



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: 0 521 334 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 92110119.2

(61) Int. Cl.5: C07D 207/38, C07D 209/54,  
C07F 9/572, A01N 43/36,  
A01N 57/08, A01N 57/24

(22) Anmeldetag: 16.06.92

(30) Priorität: 28.06.91 DE 4121365

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
07.01.93 Patentblatt 93/01

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL

(71) Anmelder: BAYER AG

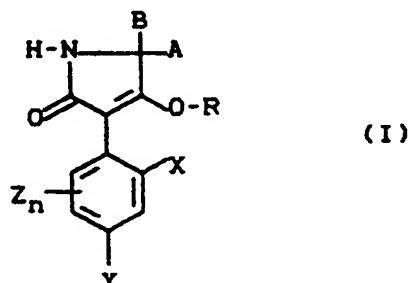
W-5090 Leverkusen 1 Bayerwerk(DE)

(72) Erfinder: Fischer, Reiner, Dr.  
Nelly-Sachs-Strasse 23  
W-4019 Monheim 2(DE)  
Erfinder: Krüger, Bernd-Wieland, Dr.  
Unterboschbach 19  
W-5060 Bergisch Gladbach 2(DE)  
Erfinder: Bretschneider, Thomas, Dr.

Scheerengasse 7-9  
W-5200 Siegburg(DE)  
Erfinder: Erdelen, Christoph, Dr.  
Unterbüscherhof 22  
W-5653 Leichlingen(DE)  
Erfinder: Wachendorff-Neumann, Ulrike, Dr.  
Krischerstrasse 81  
W-4019 Monheim(DE)  
Erfinder: Lürssen, Klaus, Dr.  
August-Klerspel-Strasse 145  
W-5060 Bergisch Gladbach 2(DE)  
Erfinder: Santel, Hans-Joachim, Dr.  
Grünstrasse 9a  
W-5090 Leverkusen(DE)  
Erfinder: Schmidt, Robert R., Dr.  
Im Waldwinkel 110  
W-5060 Bergisch Gladbach 2(DE)

(54) Substituierte 1-H-3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate.

(57) Es wurden neue substituierte 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate der Formel (I)

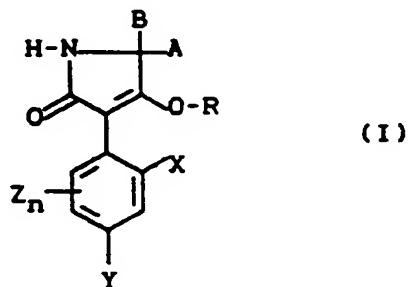


EP 0 521 334 A1

bereitgestellt,  
in welcher

- X für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,
- Y für Wasserstoff, Alkyl, Halogen, Alkoxy, Halogenalkyl steht,
- Z für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,
- n für eine Zahl von 0-3 steht,

A für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxyalkyl, Alkythioalkyl, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes Cycloalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen-, Alkyl-, Halogenalkyl-, Alkoxy-, Nitro substituiertes Aryl, Arylalkyl oder Hetaryl steht,  
B für Wasserstoff, Alkyl oder Alkoxyalkyl steht,  
oder worin  
A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls substituierten gesättigten oder ungesättigten Cyclus bilden, der durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann.  
R für die Gruppen



steht,  
worin L, M sowie R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> und R<sup>6</sup> die im Anmeldungstext angegebene Bedeutung besitzen.  
Die neuen Verbindungen (I) besitzen stark ausgeprägte insektizide akarizide und herbizide Eigenschaften.

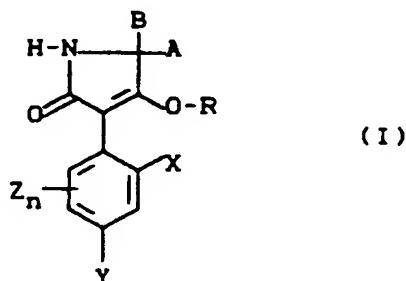
Die Erfindung betrifft neue substituierte 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate, mehrere Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Insektizide, Akarizide und Herbizide.

Von 3-Acyl-pyrrolidin-2,4-dionen sind pharmazeutische Eigenschaften vorbeschrieben (S. Suzuki et. al. Chem. Pharm. Bull. 15 1120 (1967)). Weiterhin wurden N-Phenyl-pyrrolidin-2,4-dione von R. Schmierer und H. Mildenberger Liebigs Ann. Chem. 1985 1095 synthetisiert. Eine biologische Wirksamkeit dieser Verbindungen wurde nicht beschrieben.

In EP-A 0 262 399 werden ähnlich strukturierte Verbindungen (3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dione) offenbart, von denen jedoch keine herbizide, insektizide oder akarizide Wirkung bekannt geworden ist.

In DE-A 3 525 109 werden ähnlich strukturierte 1-H-3-Arylpyrrolidin-2,4-dione offenbart, die als Zwischenprodukte für Farbstoffsynthesen verwendet werden.

Es wurden nun neue substituierte 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate gefunden, die durch die Formel (I) dargestellt sind.



25 in welcher

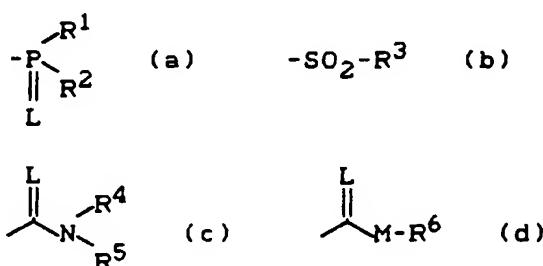
- X für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,
- Y für Wasserstoff, Alkyl, Halogen, Alkoxy, Halogenalkyl steht,
- Z für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,

30 n für eine Zahl von 0-3 steht,

- A für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes Cycloalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen-, Alkyl-, Halogenalkyl-, Alkoxy-, Nitro substituiertes Aryl, Arylalkyl oder Hetaryl steht,
- B für Wasserstoff, Alkyl oder Alkoxyalkyl steht, oder worin

35 A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls substituierten gesättigten oder ungesättigten Cyclus bilden, der durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann.

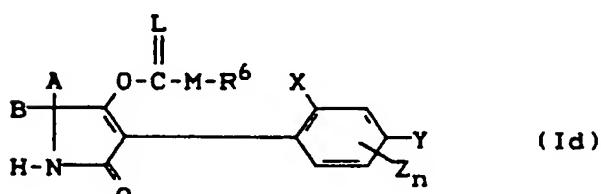
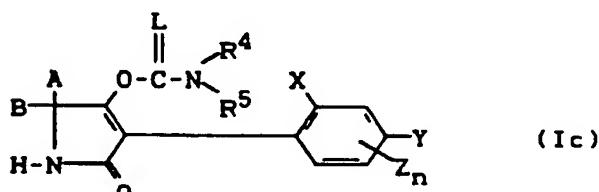
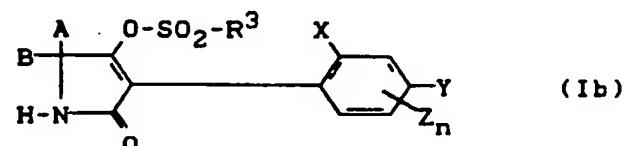
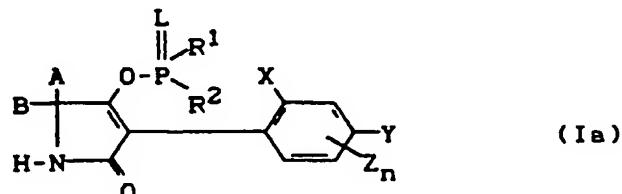
- R für die Gruppen



50	steht, in welchen L und M	für Sauerstoff oder Schwefel stehen und wobei L und M nicht gleichzeitig für Sauerstoff stehen,
55	$R^1$ , $R^2$ und $R^3$	unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Alkinylthio, Cycloalkylthio und für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,
	$R^4$ und $R^5$	unabhängig voneinander für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes

Alkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl stehen oder wobei R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> zusammen für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen Alkenylrest stehen,  
 5 für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, das durch Sauerstoff unterbrochen sein kann, für gegebenenfalls durch Halogen, Halogenalkyl oder Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, Halogenalkyl, Alkyl und Alkoxy substituiertes Benzyl, für Alkenyl oder Alkinyl steht,  
 sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c) und (d) der Gruppe R der allgemeinen  
 10 Formel (I) ergeben sich folgende hauptsächlichen Strukturen (Ia) bis (Id):

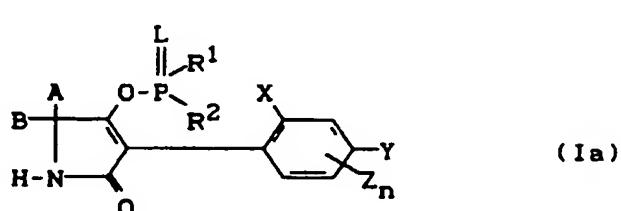


45 wobei

A, B, L, M, X, Y, Z<sub>n</sub>, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> und R<sup>6</sup>

die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

Weiterhin wurde gefunden, daß man 3-Aryl-pyrrolidon-2,4-dion-Derivate der Formel (Ia)



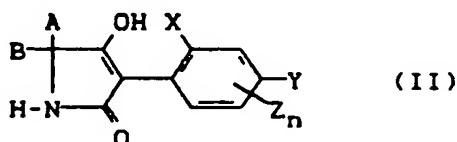
in welcher

A, B, L, X, Y, Z, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und n die oben angegebene Bedeutung haben,  
erhält, wenn man

A) 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dione der Formel (II) bzw. deren Enole

5

10

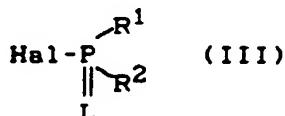


in welcher

A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben  
mit Phosphorverbindungen der allgemeinen Formel (III)

15

20



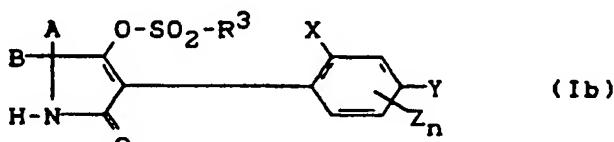
in welcher L, R¹ und R² die oben angegebene Bedeutung haben  
und

25 Hal für Halogen, insbesondere Chlor und Brom steht,  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Phasentransferkatalysators umsetzt.

B) Außerdem wurde gefunden, daß man Verbindungen der Formel (Ib)

30

35

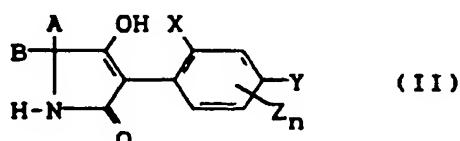


in welcher

A, B, X, Y, Z, R³ und n die oben angegebene Bedeutung haben,  
erhält, wenn man Verbindungen der Formel (II)

40

45



in welcher

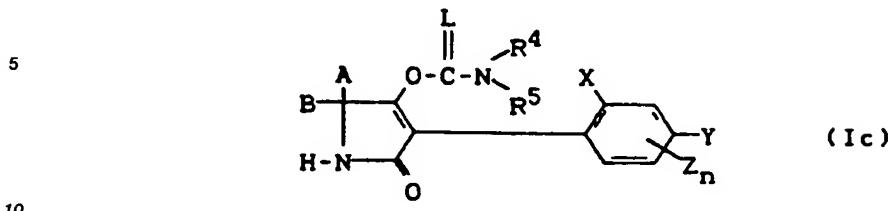
A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben  
mit Sulfonsäurechloriden der allgemeinen Formel (IV)

R³-SO₂-Cl (IV)

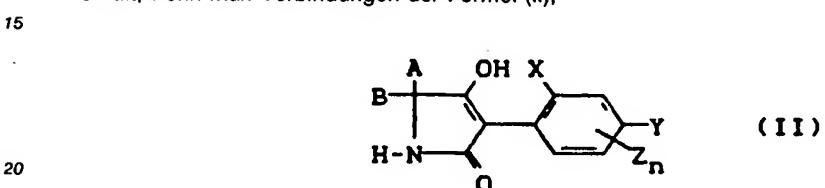
in welcher

50 R³ die oben angegebene Bedeutung hat  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart  
eines Säurebindemittels,  
umsetzt.

C) Ferner wurde gefunden, daß man Verbindungen der Formel (Ic)

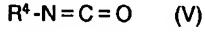


in welcher  
A, B, L, X, Y, Z, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> und n die oben angegebene Bedeutung haben,  
erhält, wenn man Verbindungen der Formel (II),



in welcher  
A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben  
wenn man

a) mit Isocyanaten der allgemeinen Formel (V)

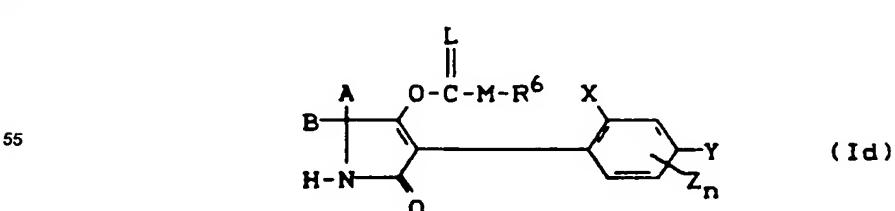


30 in welcher  
R<sup>4</sup> die oben angegebene Bedeutung hat  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines  
Katalysators  
oder  
35 b) mit Carbamidsäurechloriden oder Thiocarbamidsäurechloriden der allgemeinen Formel (VI)



in welcher  
45 L, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> die oben angegebene Bedeutung haben  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines  
Säurebindemittels,  
umsetzt.

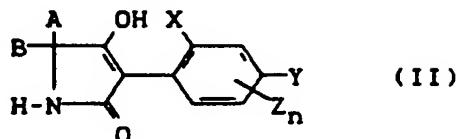
D) Ferner wurde gefunden, daß man Verbindungen der Formel (Id)



in welcher

A, B, L, M, R<sup>6</sup>, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,  
erhält, wenn man Verbindungen der Formel (II)

5



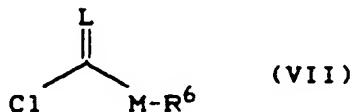
10

in welcher

A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben

15 α) mit Chlormonothioameisensäureestern, Chlorameisensäurethioestern oder Chlordithioameisensäureestern der allgemeinen Formel VII

20



in welcher

L, M, R<sup>6</sup> die oben angegebene Bedeutung haben

25 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt,  
oder

β) mit Schwefelkohlenstoff und anschließend mit Alkylhalogeniden der allgemeinen Formel VIII

30

R<sup>6</sup>-Hal (VIII)

in welcher

R<sup>6</sup> die oben angegebene Bedeutung hat

und

35 Hal für Chlor, Brom, Jod  
steht,  
umsetzt.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß die neuen substituierten 1-H-3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate der Formel (I) sich durch hervorragende insektizide, akarizide und herbizide Wirkungen auszeichnen.

40

Bevorzugt sind substituierte 1-H-3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate der Formel (I), in welcher

X für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy steht,

Y für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl steht,

Z für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy steht,

45 n für eine Zahl von 0-3 steht,

A für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Polyalkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkylothio-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, Cycloalkyl mit 3-8 Ringatomen, das durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann oder gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Haloalkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-, Nitro substituiertes Aryl, Hetaryl oder Aryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl steht,

50

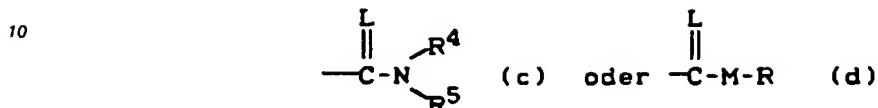
B für Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxyalkyl steht,

oder worin

A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen 3 bis 8-gliedrigen gesättigten oder ungesättigten Ring bilden, der durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen und durch gegebenenfalls halogeniertes Alkyl, Alkoxy, Phenyl und Halogen substituiert sein kann,

55

R für die Gruppen



15 steht,  
in welchen

L und M jeweils für Sauerstoff oder Schwefel steht und wobei L und M nicht gleichzeitig für Sauerstoff stehen,

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylamino, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkylamino, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylthio, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-Alkenylthio, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-Alkynylthio, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkylthio, für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl steht oder zusammen für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylenring stehen,

R<sup>6</sup> für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, das durch Sauerstoff unterbrochen sein kann für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl, für C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl oder für C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-Alkinyl steht,  
sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

Besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I) in welcher

X für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy steht,

Y für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkyl steht,

Z für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy steht,

n für eine Zahl von 0-3 steht,

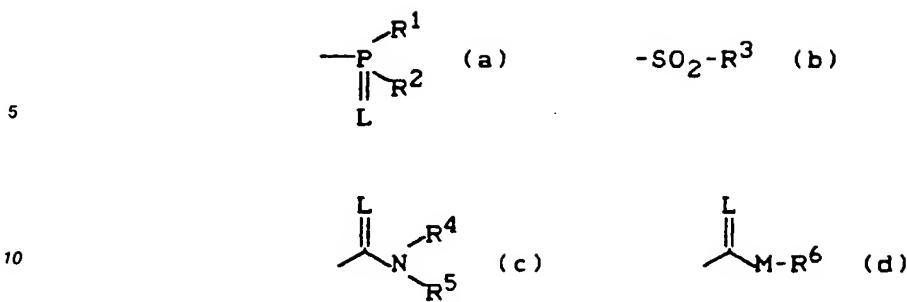
A für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Polyalkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylthio-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, Cycloalkyl mit 3-7 Ringatomen, das durch 1-2 Sauerstoff- und/oder Schwefelatomen unterbrochen sein kann oder gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Haloalkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-, Nitro substituiertes Aryl, Hetaryl oder Aryl-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl steht,

B für Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxyalkyl steht,

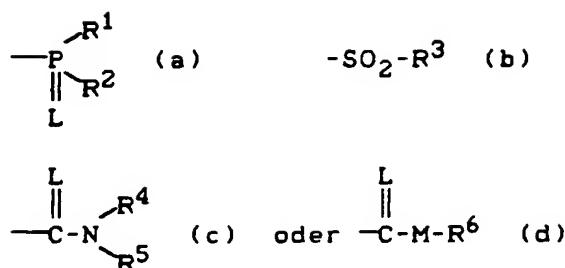
oder worin

A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen 3 bis 7-gliedrigen gesättigten oder ungesättigten Ring bilden, der durch C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Haloalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Haloalkoxy, Fluor, Chlor und substituiertes Phenyl substituiert und der durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann,

R für die Gruppen



	in welchen	
15	L und M	jeweils für Sauerstoff oder Schwefel stehen und worin L und M nicht gleichzeitig für Sauerstoff stehen,
	R <sup>1</sup> , R <sup>2</sup> und R <sup>3</sup>	unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -Alkyl, C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -Alkoxy, C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -Alkylamino, Di-(C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> )-Alkylamino, C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -Alkylthio, C <sub>3</sub> -C <sub>4</sub> -Alkenylthio, C <sub>2</sub> -C <sub>4</sub> -Alkinylthio, C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> -Cycloalkylthio, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C <sub>1</sub> -C <sub>3</sub> -Alkoxy, C <sub>1</sub> -C <sub>3</sub> -Halogenalkoxy, C <sub>1</sub> -C <sub>3</sub> -Alkylthio, C <sub>1</sub> -C <sub>3</sub> -Halogenalkylthio, C <sub>1</sub> -C <sub>3</sub> -Alkyl, C <sub>1</sub> -C <sub>3</sub> -Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,
20	R <sup>4</sup> und R <sup>5</sup>	unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C <sub>1</sub> -C <sub>20</sub> -Alkyl, C <sub>1</sub> -C <sub>20</sub> -Alkoxy, C <sub>2</sub> -C <sub>8</sub> -Alkenyl, C <sub>1</sub> -C <sub>20</sub> -Alkoxy-C <sub>1</sub> -C <sub>20</sub> -alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Halogenalkyl, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Alkyl oder C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Alkyl, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Halogenalkyl oder C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Alkoxy substituiertes Benzyl steht,
25	R <sup>6</sup>	für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C <sub>1</sub> -C <sub>20</sub> -Alkyl, das durch Sauerstoff unterbrochen sein kann für gegebenenfalls durch Halogen, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Halogenalkyl, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Halogenalkyl oder C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Alkoxy substituiertes Benzyl steht,
30		für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C <sub>1</sub> -C <sub>20</sub> -Alkyl, das durch Sauerstoff unterbrochen sein kann für gegebenenfalls durch Halogen, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Halogenalkyl, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Halogenalkyl oder C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub> -Alkoxy substituiertes Benzyl steht, sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).
	Ganz besonders bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I) in welcher	
35	X	für Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy und Ethoxy steht,
	Y	für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Butyl, i-Butyl, tert.-Butyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy, Ethoxy und Trifluormethyl steht,
	Z	für Methyl, Ethyl, i-Propyl, Butyl, i-Butyl, tert.-Butyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy und Ethoxy steht,
	n	für eine Zahl von 0-3 steht,
40	A	für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C <sub>1</sub> -C <sub>8</sub> -Alkyl, C <sub>3</sub> -C <sub>4</sub> -Alkenyl, C <sub>3</sub> -C <sub>4</sub> -Alkinyl, C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -Alkoxy-C <sub>2</sub> -C <sub>4</sub> -alkyl, C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> -Polyalkoxy-C <sub>2</sub> -C <sub>4</sub> -alkyl, C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -Alkylthio-C <sub>2</sub> -C <sub>4</sub> -alkyl, Cycloalkyl mit 3-6 Ringatomen, das durch 1-2 Sauerstoff- und/oder Schwefelatomen unterbrochen sein kann oder gegebenenfalls durch Fluor-, Chlor-, Brom-, Methyl-, Ethyl-, Propyl-, iso-Propyl-, Methoxy-, Ethoxy-, Trifluormethyl-, Nitro substituiertes Aryl, Pyridin, Imidazol, Pyrazol, Triazol, Indol, Thiazol oder Aryl-C <sub>1</sub> -C <sub>3</sub> -alkyl steht,
45	B	für Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes C <sub>1</sub> -C <sub>8</sub> -Alkyl, C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> -Alkoxyalkyl steht, oder worin
	A und B	gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen 3 bis 6-gliedrigen gesättigten oder ungesättigten Ring bilden, der durch C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> -Alkyl, C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> -Alkoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Fluor, Chlor und substituiertes Phenyl substituiert und der durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann,
50	R	für die Gruppen



steht,

in welchen

L und M jeweils für Sauerstoff oder Schwefel stehen und worin L und M nicht gleichzeitig für Sauerstoff stehen,

15 R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Fluoralkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Chloralkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Fluoralkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Chloralkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

20 R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl steht,

25 R<sup>6</sup> für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, das durch Sauerstoff unterbrochen sein kann für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl steht,

30 sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

Im einzelnen seien außer den bei den Herstellungsbeispielen genannten Verbindungen die folgenden substituierten 1-H-3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate der allgemeinen Formel (I) genannt:

35

40

45

50

5

10

15

20

25

30

35

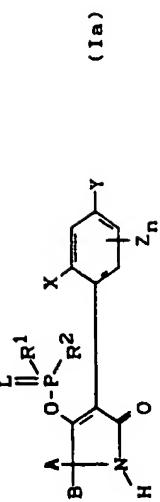
40

45

50

55

Tabelle 1:



X	$\gamma$	$Z_n$	L	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> S	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	O	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	SCH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -sec	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -iso	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -sec	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -i	CH <sub>3</sub>	H

5

10

15

20

25

30

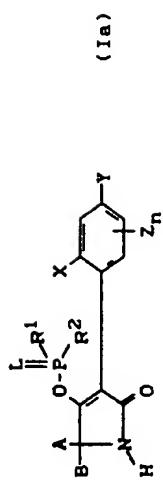
35

40

45

50

55



$x$	$\gamma$	$Z_n$	$L$	$R^1$	$R^2$	$A$	$B$
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> S	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	O	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -sec	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -iso	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -sec	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -i	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>

5

10

15

20

25

30

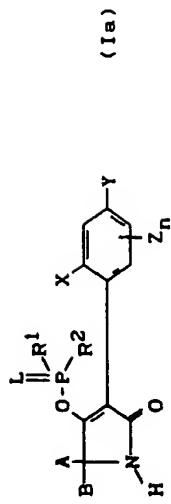
35

40

45

50

55



X	Y	Zn	L	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	nC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> S	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	O	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	SCH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -sec	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -iso	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -sec	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -i	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	

5

10

15

20

25

30

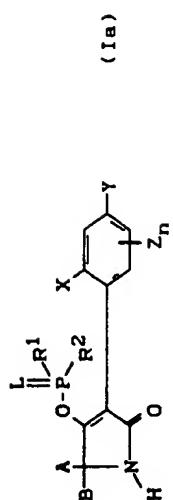
35

40

45

50

55



X	Y	Zn	L	R1	R2	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	O	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	SC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	SCH(CH <sub>3</sub> )C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	O	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O	SCH(CH <sub>3</sub> )C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H

5

10

15

20

25

30

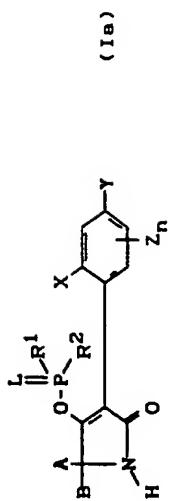
35

40

45

50

55



X	Y	Zn	L	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	A	B
CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	O	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	SC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	SCH(CH <sub>3</sub> )C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	O	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O	SCH(CH <sub>3</sub> )C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	

5

10

15

20

25

30

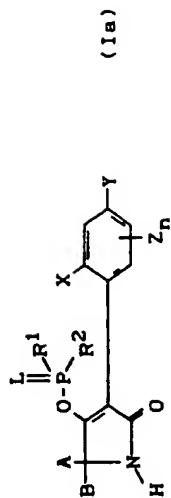
35

40

45

50

55



$X$	$\gamma$	$Z_n$	$L$	$R^1$	$R^2$	$A$	$B$
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	O	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	SC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	SCH(CH <sub>3</sub> )C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	O	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O	SCH(CH <sub>3</sub> )C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	

5

10

15

20

25

30

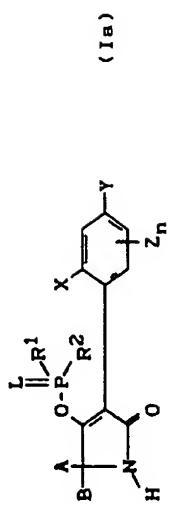
35

40

45

50

55



X	Y	Zn	L	R1	R2	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	CH <sub>3</sub> O	SC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> O	SC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	CH <sub>3</sub> O	SC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -sek	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	SC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -sek	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	CH <sub>3</sub> O	SC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> O	SC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	CH <sub>3</sub> O	SC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -sek	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	SC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -sek	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>

5

10

15

20

25

30

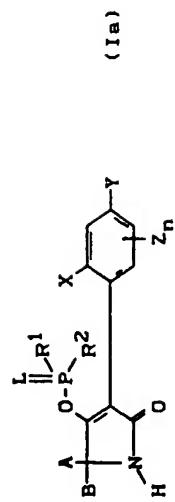
35

40

45

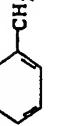
50

55



X	Y	$\text{Z}_n$	L	$\text{R}^1$	$\text{R}^2$	A		B
						A	B	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	CH <sub>3</sub> O	SC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -		
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> O	SC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -		
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	CH <sub>3</sub> O	SC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -sec	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -		
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	SC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -sec	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -		

Tabelle 2:

X	Y	Zn	R3	A	B
<b>(Ib)</b>					
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	C <sub>4</sub> F <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	H

5

10

15

20

25

30

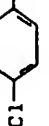
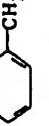
35

40

45

50

55

	X	Y	Z <sub>n</sub>	R <sup>3</sup>	A	B
5	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
10	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	C <sub>4</sub> F <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
15	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
20	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
25	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
30	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
35	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
40	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
45	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
50	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
55	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>

5

10

15

20

25

30

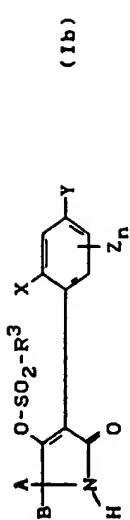
35

40

45

50

55



<i>x</i>	<i>y</i>	<i>Zn</i>	<i>R</i> <sup>3</sup>	<i>A</i>	<i>B</i>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	C <sub>4</sub> F <sub>9</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45

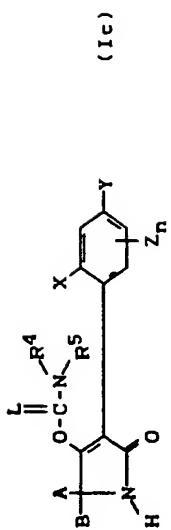
50

55

Tabelle 3:

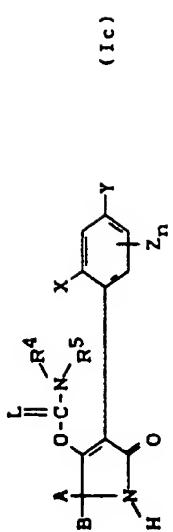
X	Y	Zn	L	R4	R5	A	B
CH3	CH3	6-CH3	S	CH3	CH3	CH3	H
CH3	CH3	6-CH3	O	CH3	CH3	CH3	H
CH3	CH3	6-CH3	S	C2H5	C2H5	CH3	H
CH3	CH3	6-CH3	O	C2H5	C2H5	CH3	H
CH3	CH3	6-CH3	S	C3H7(n)	C3H7(n)	CH3	H
CH3	CH3	6-CH3	O	-CH2-CH=CH2	-CH2-CH=CH2	CH3	H
CH3	CH3	6-CH3	O	CH3		CH3	H
CH3	CH3	6-CH3	O	CH3		CH3	H
CH3	CH3	6-CH3	O	C3H7(n)	C3H7(n)	CH3	H
CH3	CH3	6-CH3	O	-(CH2)5-		CH3	H
CH3	CH3	6-CH3	S	-(CH2)2-O-(CH2)2-		CH3	H

EP 0 521 334 A1



x	y	$Z_n$	L	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (n)	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (n)	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	CH <sub>3</sub>		CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (n)	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (n)	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55



X	Y	Zn	L	R4	R5	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (n)	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (n)	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	CH <sub>3</sub>		-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (n)	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (n)	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	

5

10

15

20

25

30

35

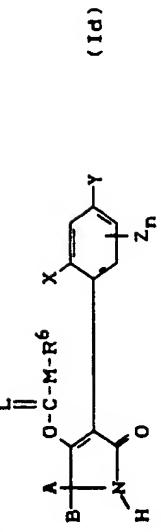
40

45

50

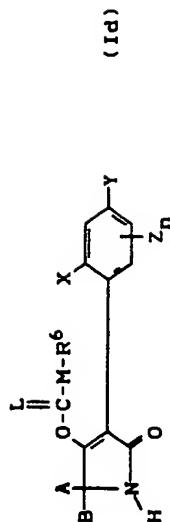
55

Tabelle 4:



X	Y	Zn	L	M	R6	A	B
C1	C1	H	O	S	CH3	CH3	H
C1	C1	H	O	S	C2H5	CH3	H
C1	C1	H	O	S	C3H7	CH3	H
C1	C1	H	O	S	i-C3H7	CH3	H
C1	C1	H	O	S	i-C4H9	CH3	H
C1	C1	H	O	S	s-C4H9	CH3	H
C1	C1	H	O	S	t-C4H9	CH3	H
C1	C1	H	O	S	-CH2-C(CH3)3	CH3	H
C1	C1	H	O	S	-(CH2)2-C(CH3)3	CH3	H
C1	C1	H	O	S	-CH2-CH=CH2	CH3	H
C1	C1	H	O	S	-CH2-C≡CH	CH3	H
C1	C1	H	O	S	-CH2-	CH3	H

	X	Y	Zn	L	M	R6	A	B	
5	C1	C1	H	0	S	CH3	CH3	CH3	
10	C1	C1	H	0	S	C2H5	CH3	CH3	
15	C1	C1	H	0	S	C3H7	CH3	CH3	
20	C1	C1	H	0	S	i-C3H7	CH3	CH3	
25	C1	C1	H	0	S	t-C4H9	CH3	CH3	
30	C1	C1	H	0	S	8-C4H9	CH3	CH3	
35	C1	C1	H	0	S	t-C4H9	CH3	CH3	
40	C1	C1	H	0	S	-CH2-C(CH3)3	CH3	CH3	
45	C1	C1	H	0	S	-CH2-2-C(CH3)3	CH3	CH3	
50	C1	C1	H	0	S	-CH2-CH=CH2	CH3	CH3	
55	C1	C1	H	0	S	-CH2-C≡CH	CH3	CH3	
						-CH2-			
							CH3	CH3	



5

10

15

20

25

30

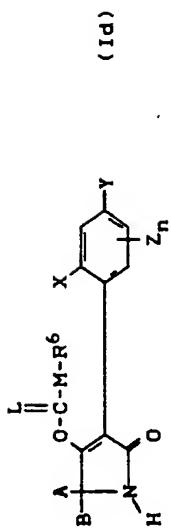
35

40

45

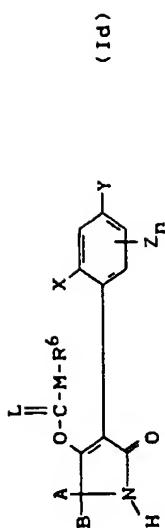
50

55



X	Y	Zn	L	M	R6	A		B	
						A	B	A	B
C1	C1	H	0	S	CH <sub>3</sub>			-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
C1	C1	H	0	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>			-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
C1	C1	H	0	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>			-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
C1	C1	H	0	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>			-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
C1	C1	H	0	S	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>			-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
C1	C1	H	0	S	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>			-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
C1	C1	H	0	S	t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>			-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
C1	C1	H	0	S	-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>			-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
C1	C1	H	0	S	- (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>			-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
C1	C1	H	0	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>			-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
C1	C1	H	0	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH			-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
					-CH <sub>2</sub> -cyclohexyl			-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	

X	Y	Zn	L	M	R6	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	-{(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> }	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	-CH <sub>2</sub> - 	CH <sub>3</sub>	H



5

10

15

20

25

30

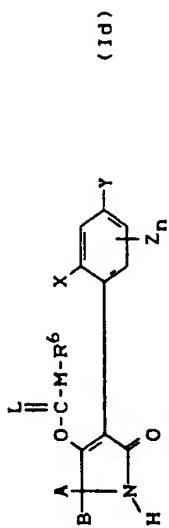
35

40

45

50

55



X	Y	Zn	L	M	R6	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	0	S	-CH <sub>2</sub> -	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>

5

10

15

20

25

30

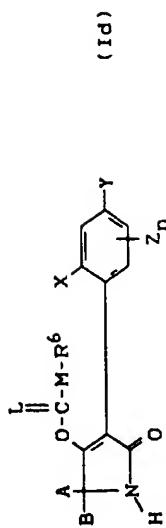
35

40

45

50

55



X	Y	Zn	L	H	R6	A	B
CH3	CH3	H	0	S	CH3	-(CH2)5-	
CH3	CH3	H	0	S	C2H5	-(CH2)5-	
CH3	CH3	H	0	S	C3H7	-(CH2)5-	
CH3	CH3	H	0	S	i-C3H7	-(CH2)5-	
CH3	CH3	H	0	S	t-C4H9	-(CH2)5-	
CH3	CH3	H	0	S	s-C4H9	-(CH2)5-	
CH3	CH3	H	0	S	t-C4H9	-(CH2)5-	
CH3	CH3	H	0	S	-CH2-C(CH3)3	-(CH2)5-	
CH3	CH3	H	0	S	-(CH2)2-C(CH3)3	-(CH2)5-	
CH3	CH3	H	0	S	-CH2-CH=CH2	-(CH2)5-	
CH3	CH3	H	0	S	-CH2-C≡CH	-(CH2)5-	
CH3	CH3	H	0	S		-(CH2)5-	

5

10

15

20

25

30

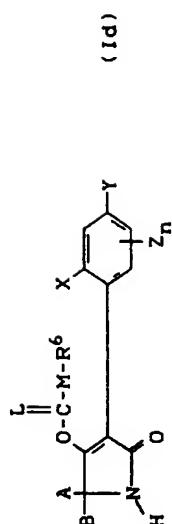
35

40

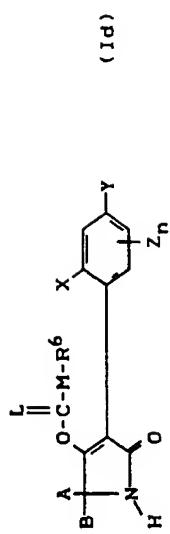
45

50

55



X	Y	Zn	L	M	R6	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	-CH <sub>2</sub> - 	CH <sub>3</sub>	H



<i>x</i>	<i>y</i>	<i>Zn</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>R<sup>6</sup></i>	<i>A</i>	<i>B</i>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	-CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

10

15

20

25

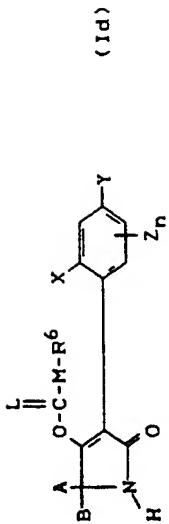
35

40

45

50

55



X	Y	Zn	L	M	R <sup>6</sup>	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	CH <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	- (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	0	S	-CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	

5

10

15

20

25

30

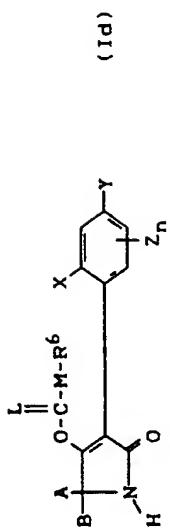
35

40

45

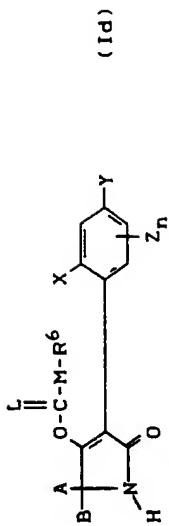
50

55



X	Y	Zn	L	M	R6	A	B
C1	C1	H	S	S	CH3	CH3	H
C1	C1	H	S	S	C2H5	CH3	H
C1	C1	H	S	S	C3H7	CH3	H
C1	C1	H	S	S	i-C3H7	CH3	H
C1	C1	H	S	S	i-C4H9	CH3	H
C1	C1	H	S	S	s-C4H9	CH3	H
C1	C1	H	S	S	-CH2-C(CH3)3	CH3	H
C1	C1	H	S	S	-(CH2)2-C(CH3)3	CH3	H
C1	C1	H	S	S	-CH2-CH=CH2	CH3	H
C1	C1	H	S	S	-CH2-C≡CH	CH3	H
C1	C1	H	S	S	-CH2-	CH3	H

X	Y	Z <sub>n</sub>	L	M	R <sup>6</sup>	A	B
(IId)							
C1	C1	H	S	S	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
C1	C1	H	S	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
C1	C1	H	S	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
C1	C1	H	S	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
C1	C1	H	S	S	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
C1	C1	H	S	S	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
C1	C1	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
C1	C1	H	S	S	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
C1	C1	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
C1	C1	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
C1	C1	H	S	S	-CH <sub>2</sub> - 	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>



5

10

15

20

25

30

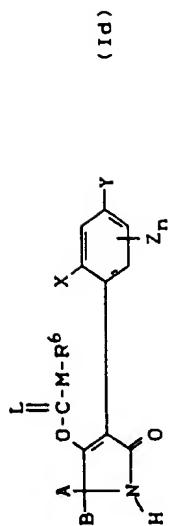
35

40

45

50

55



$x$	$y$	$z_n$	$\text{L}$	$\text{M}$	$\text{R}^6$	$\text{A}$	$\text{B}$
C1	C1	H	S	S	CH <sub>3</sub>	$-(\text{CH}_2)_5^-$	
C1	C1	H	S	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	$-(\text{CH}_2)_5^-$	
C1	C1	H	S	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	$-(\text{CH}_2)_5^-$	
C1	C1	H	S	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	$-(\text{CH}_2)_5^-$	
C1	C1	H	S	S	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	$-(\text{CH}_2)_5^-$	
C1	C1	H	S	S	9-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	$-(\text{CH}_2)_5^-$	
C1	C1	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	$-(\text{CH}_2)_5^-$	
C1	C1	H	S	S	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	$-(\text{CH}_2)_5^-$	
C1	C1	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	$-(\text{CH}_2)_5^-$	
C1	C1	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH	$-(\text{CH}_2)_5^-$	
C1	C1	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	$-(\text{CH}_2)_5^-$	

5

10

15

20

25

30

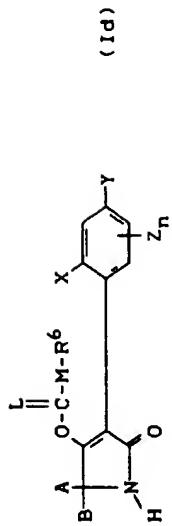
35

40

45

50

55



X	Y	Z <sub>n</sub>	L	M	R <sup>6</sup>	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -	CH <sub>3</sub>	H

5

10

15

20

25

30

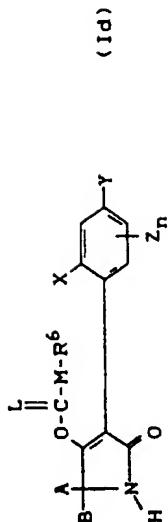
35

40

45

50

55



X	Y	Zn	L	M	R <sup>6</sup>	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>

5

10

15

20

25

30

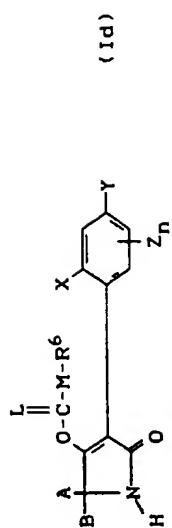
35

40

45

50

55



X	Y	Zn	L	M	R6	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	CH <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	S	S	-CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	

X	Y	Z <sub>n</sub>	L	M	R <sup>6</sup>	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH	CH <sub>3</sub>	H
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H

5

10

15

20

25

30

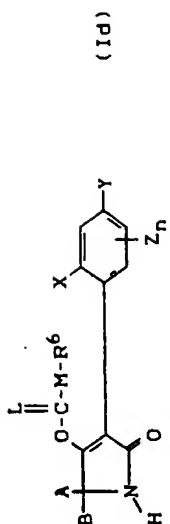
35

40

45

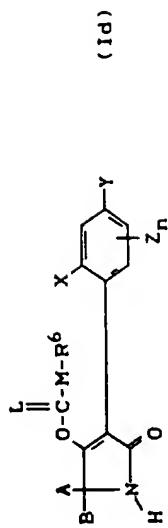
50

55

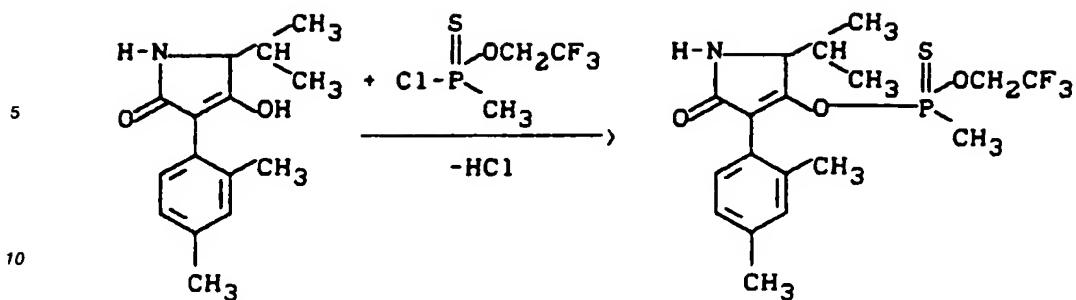


X	Y	Zn	L	M	R6	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	8-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>

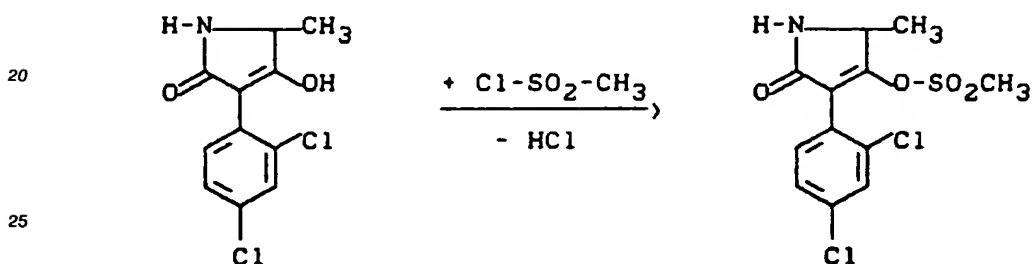
X	Y	Z <sub>n</sub>	L	M	R <sup>6</sup>	A	B
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	CH <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-CH <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-CH <sub>2</sub> -C≡CH	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	S	S	-CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	



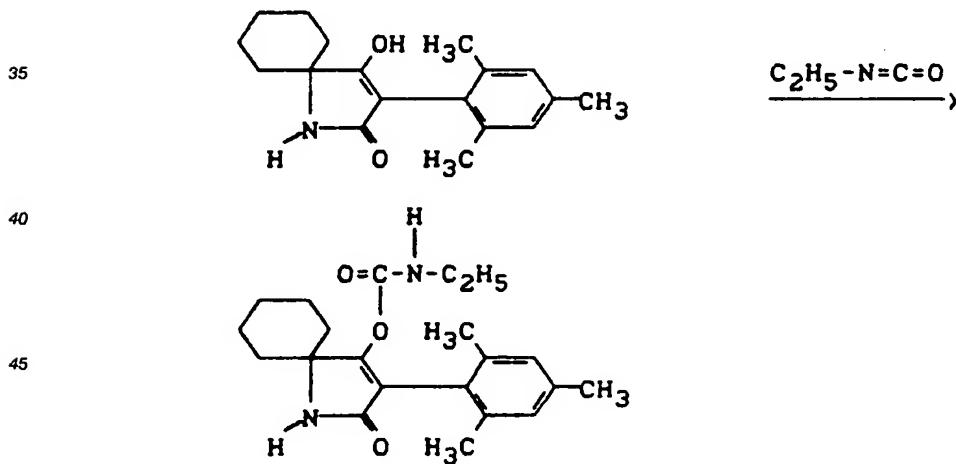
Verwendet man gemäß Verfahren (A) 3-(2,4-Dimethylphenyl)-5-isopropyl-2,4-pyrrolidin-dion und Methanthiophosphonsäurechlorid-(2,2,2-trifluorethylester) als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



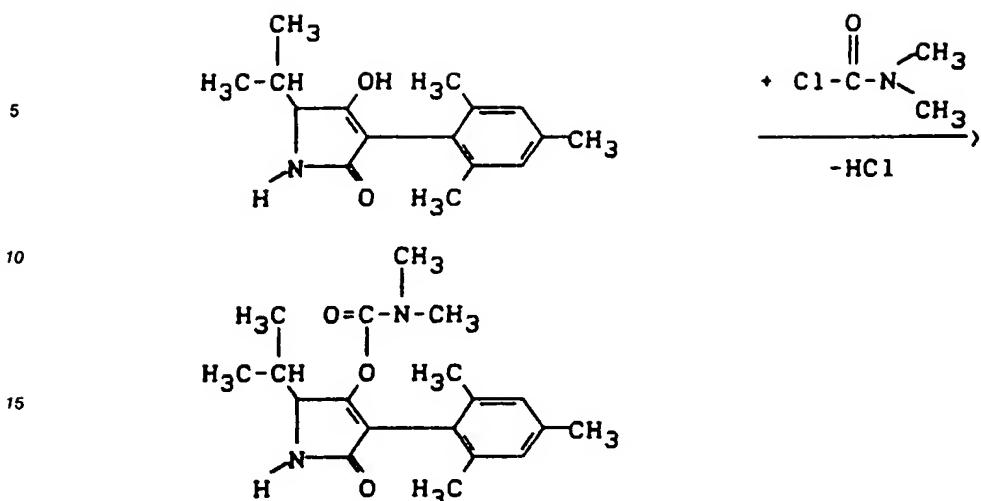
Verwendet man gemäß Verfahren (B) 3-(2,4-Dichlorphenyl)-5-methyl-2,4-pyrrolidin-dion und Methansulfonsäurechlorid als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



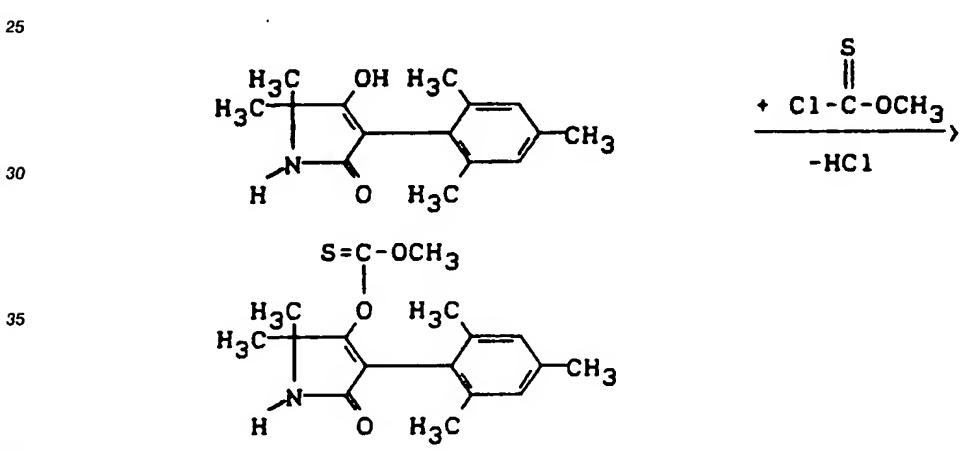
Verwendet man gemäß Verfahren (C<sub>a</sub>) 3-(2,4,6-Trimethylphényl)-5,5-pentamethylen-2,4-pyrrolidin-dion und Ethylisocyanat als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Schema wiedergegeben werden:



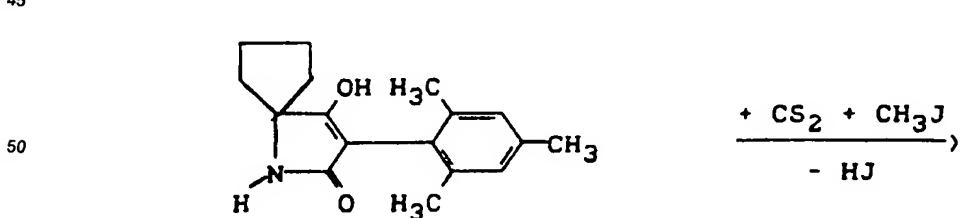
50 Verwendet man gemäß Verfahren (C<sub>b</sub>) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-5-isopropyl-2,4-pyrrolidin-dion und Dimethylcarbamidsäurechlorid als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf wie folgt wiedergegeben werden:



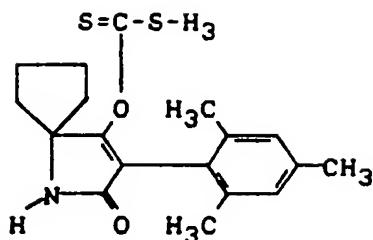
20 Verwendet man gemäß Verfahren (D<sub>a</sub>) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-5,5-dimethyl-2,4-pyrrolidin-dion und Chlormonothioameisensäuremethylester als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf wie folgt wiedergegeben werden:



Verwendet man gemäß Verfahren (D<sub>B</sub>) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-5,5-tetramethylen-2,4-pyrrolidin-dion, Schwefelkohlenstoff und Methyliodid als Ausgangskomponenten, so kann der Reaktionsverlauf wie folgt wiedergegeben werden:



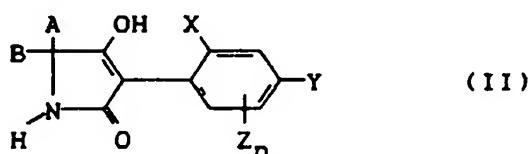
5



10

Die bei dem obigen Verfahren (A)-(D) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (II)

15



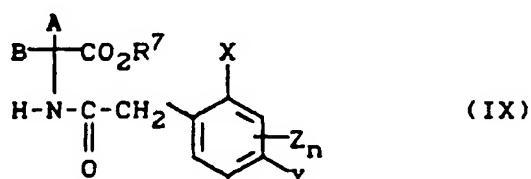
20

in welcher

A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben, sind neu, aber Gegenstand früherer eigener Anmeldungen. So erhält man Verbindungen der Formel (II), wenn man N-Acylaminosäureester der Formel (IX)

25

30



in welcher

35 A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben und

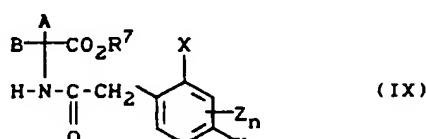
R<sup>7</sup> für Alkyl steht,

in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert.

Die bei dem obigen Verfahren als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (IX)

40

45

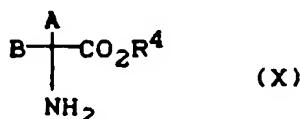


in welcher

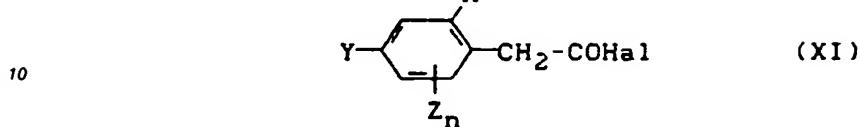
50 A, B, X, Y, Z, n und R<sup>7</sup> die oben angegebene Bedeutung haben sind teilweise bekannt oder lassen sich nach im Prinzip bekannten Methoden in einfacher Weise herstellen. So erhält man z.B. Acyl-aminoäurester der Formel (IX), wenn man

a) Aminosäureester der Formel (X),

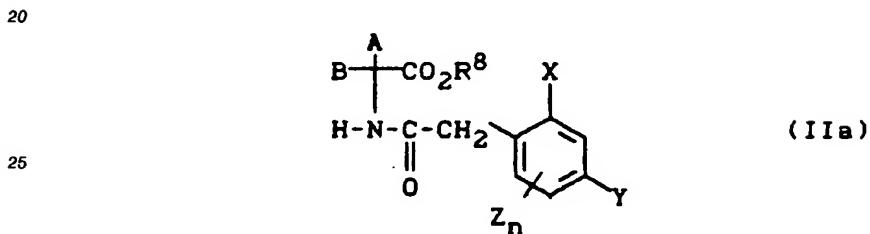
55



in welcher  
 R<sup>4</sup> für Wasserstoff (Xa) und Alkyl (Xb) steht  
 und  
 A und B die oben angegebene Bedeutung haben,  
 5 mit Phenylsuccinäurehalogeniden der Formel (XI)



15 in welcher  
 X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben und  
 Hal für Chlor oder Brom steht,  
 acyliert (Chem. Reviews 52 237-416 (1953));  
 oder wenn man Acylaminosäuren der Formel (IIa),



30 in welcher  
 A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,  
 und  
 R<sup>8</sup> für Wasserstoff steht,  
 verestert (Chem. Ind. (London) 1568 (1968)).

35 Beim Herstellungsverfahren (A) setzt man zum Erhalt von Verbindungen der Struktur (Ia) auf 1 Mol der Verbindung (II), 1 bis 2, vorzugsweise 1 bis 1,3 Mol der Phosphorverbindung der Formel (III) bei Temperaturen zwischen -40 und 150 °C, vorzugsweise zwischen -10 und 110 °C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten, polaren organischen Lösungsmittel infrage wie halogenierte Kohlenwasserstoffe, Ether, Amide, Nitrile, Alkohole, Sulfide, Sulfone, Sulfoxide etc.

Vorzugsweise werden Acetonitril, Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Dimethylsulfid eingesetzt.

Als gegebenenfalls zugesetzte Säurebindermittel kommen übliche anorganische oder organische Basen infrage wie Hydroxide, Carbonate. Beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin aufgeführt.

Die Umsetzung kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden der organischen Chemie. Die Reinigung der anfallenden Endprodukte geschieht vorzugsweise durch Kristallisation, chromatographische Reinigung oder durch sogenanntes "Andestillieren", d.h. Entfernung der flüchtigen Bestandteile im Vakuum.

Beim Herstellungsverfahren (B) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (II) ca. 1 Mol Sulfonsäurechlorid (IV) bei 0 bis 150 °C, vorzugsweise bei 20 bis 70 °C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten, polaren organischen Lösungsmittel infrage wie halogenierte Kohlenwasserstoffe, Ether, Amide, Nitrile, Alkohole, Sulfide, Sulfone, Sulfoxide.

Vorzugsweise werden Methylenchlorid, Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Dimethylsulfid eingesetzt.

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln (wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat) das Enolatsalz der Verbindung II dar, kann auf den weiteren

Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen infrage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin aufgeführt.

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird 5 bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

Beim Herstellungsverfahren (B) kann gegebenenfalls unter Phasen-Transfer-Bedingungen gearbeitet werden (W.J. Spillane et al., J. Chem. Soc. Perkin Trans I, (3) 677-9 (1982)). In diesem Fall setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (II) 0,3 bis 1,5 Mol Sulfonsäurechlorid (IV), bevorzugt 0,5 Mol bei 0 bis 10 150 °C, vorzugsweise bei 20 bis 70 °C um. Als Phasen-Transfer-Katalysatoren können z.B. alle quartären Ammoniumsalze verwendet werden, vorzugsweise Tetraoctylammoniumbromid und Benzyltriethylammoniumchlorid. Als organische Lösungsmittel können in diesem Fall alle unpolaren inerten Lösungsmittel dienen, bevorzugt werden Benzol und Toluol eingesetzt.

Beim Herstellungsverfahren (C<sub>a</sub>) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (II) ca. 1 Mol Isocyanat der Formel (V) bei 0 bis 100 °C, vorzugsweise bei 20 bis 50 °C um.

15 Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten organischen Lösungsmittel infrage, wie Ether, Amide, Nitrile, Sulfone, Sulfoxide.

Gegebenenfalls können Katalysatoren zur Beschleunigung der Reaktion zugesetzt werden. Als Katalysatoren können sehr vorteilhaft zinnorganische Verbindungen, wie z.B. Dibutylzinnlaurat eingesetzt werden. Es wird vorzugsweise bei Normaldruck gearbeitet.

20 Beim Herstellungsverfahren (C<sub>b</sub>) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (II) ca. 1 Mol Carbamidsäurechlorid bzw. Thiocabamidsäurechlorid der Formel (VI) bei 0 bis 150 °C, vorzugsweise bei 20 bis 70 °C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel infrage wie Ether, Amide, Alkohole, Sulfone, Sulfoxide.

25 Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Dimethylsulfid eingesetzt.

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln (wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat) das Enolatsalz der Verbindung II dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

30 Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen infrage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin aufgeführt.

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

35 Beim Herstellungsverfahren (D<sub>a</sub>) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (II) ca. 1 Mol Chlormonothioameisensäureester bzw. Chlordithioameisensäureester der Formel (VII) bei 0 bis 120 °C, vorzugsweise bei 20 bis 60 °C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten organischen Lösungsmittel infrage, wie halogenierte Kohlenwasserstoffe, Ether, Amide, Alkohole, Sulfone, Sulfoxide.

Vorzugsweise werden Methylchlorid, Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Dimethylsulfid eingesetzt.

40 Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln (wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat) das Enolatsalz der Verbindung II dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen infrage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin aufgeführt.

45 Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

Beim Herstellungsverfahren (D<sub>b</sub>) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (II) die äquimolare Menge bzw. einen Überschuß Schwefelkohlenstoff zu. Man arbeitet hierbei vorzugsweise bei Temperaturen von 0 bis 50 °C und insbesondere bei 20 bis 30 °C.

50 Oft ist es zweckmäßig zunächst aus der Verbindung der Formel (II) durch Zusatz eines Deprotonierungsmittels (wie z.B. Kaliumtertiärbutylat oder Natriumhydrid) das entsprechende Salz herzustellen. Man setzt die Verbindung (II) solange mit Schwefelkohlenstoff um bis die Bildung der Zwischenverbindung abgeschlossen ist, z.B. mehrstündig Röhren bei Raumtemperatur.

Die weitere Umsetzung mit dem Alkylhalogenid der Formel (VIII) erfolgt vorzugsweise bei 0 bis 70 °C 55 und insbesondere bei 20 bis 50 °C. Hierbei wird mindestens die äquimolare Menge Alkylhalogenid eingesetzt.

Man arbeitet bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck, vorzugsweise bei Normaldruck.

Die Aufarbeitung erfolgt wiederum nach üblichen Methoden.

Die Wirkstoffe eignen sich zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, vorzugsweise Arthropoden und Nematoden, insbesondere Insekten und Spinnentieren, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*.

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera spec.*

Aus der Ordnung der Symphyla z.B. *Scutigerella immaculata*.

Aus der Ordnung der Thysanura z.B. *Lepisma saccharina*.

Aus der Ordnung der Collembola z.B. *Onychiurus armatus*.

Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea madera*e,  
*Blattella germanica*, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa spp.*, *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus differentialis*, *Schistocerca gregaria*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Reticulitermes spp.*

Aus der Ordnung der Anoplura z.B. *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus spp.*, *Pediculus humanus corporis*,  
*Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*

Aus der Ordnung der Mallophaga z.B. *Trichodectes spp.*, *Damalinea spp.*

Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*.

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Eurygaster spp.*, *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma spp.*

Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*,  
*Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Doralis pomi*, *Eriosoma lanigerum*,

Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*,  
*Lithocletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella maculipennis*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria spp.*, *Bucculatrix thurberiella*, *Phylloconistis citrella*, *Agrotis spp.*, *Euxoa spp.*, *Feltia spp.*, *Earias insulana*, *Heliothis spp.*, *Spodoptera exigua*, *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Prodenia liturा*, *Spodoptera spp.*, *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris spp.*, *Chilo spp.*, *Pyrausta nubilalis*, *Epehestia kuhniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clytia ambiguella*, *Homona magnanima*,

Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Acanthoscelides obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica spp.*, *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varive stis*, *Atomaria spp.*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Antho nomus spp.*, *Sitophilus spp.*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes spp.*, *Trogoderma spp.*, *Anthrenus spp.*, *Attagenus spp.*, *Lyctus spp.*, *Meligethes aeneus*, *Ptinus spp.*, *Niptus hololeucus*, *Gibbium psylloides*, *Tribolium spp.*, *Tenebrio molitor*, *Agriotes spp.*, *Conoderus spp.*, *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solsti tialis*, *Costelytra zealandica*.

Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Diprion spp.*, *Hoplocampa spp.*, *Lasius spp.*, *Monomorium pharaonis*, *Vespa spp.*

Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes spp.*, *Anopheles spp.*, *Culex spp.*, *Drosophila melanogaster*, *Musca spp.*, *Fannia spp.*, *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia spp.*, *Chrysomya spp.*, *Cuterebra spp.*, *Gastrophilus spp.*, *Hyppobosca spp.*, *Stomoxyx spp.*, *Oestrus spp.*, *Hypoderma spp.*, *Tabanus spp.*, *Tannia spp.*, *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia spp.*, *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*.

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus spp.*

Aus der Ordnung der Arachnida z.B. *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*.

Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Acarus siro*, *Argas spp.*, *Ornithodoros spp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptura oleivora*, *Boophilus spp.*, *Rhipicephalus spp.*, *Amblyomma spp.*, *Hyalomma spp.*, *Ixodes spp.*, *Psoroptes spp.*, *Chorioptes spp.*, *Sarcoptes spp.*, *Tarsonemus spp.*, *Bryobia praetiosa*, *Panonychus spp.*, *Tetranychus spp.*

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe zeichnen sich durch eine hohe insektizide und akarizide Wirksamkeit aus.

Sie lassen sich mit besonders gutem Erfolg zur Bekämpfung von pflanzenschädigenden Insekten, wie beispielsweise gegen die Larven des Meerrettichblattkäfers (*Phaedon cochleariae*) oder gegen die Larven der grünen Reiszikade (*Nephrotettix cincticeps*) oder gegen pflanzenschädigende Milben, wie beispielsweise gegen die gemeine Spinnmilbe oder die Bohnenspinnmilbe (*Tetranychus urticae*) einsetzen.

5 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und Vorratsschädlinge, sondern auch auf dem veterinärmedizinischen Sektor gegen tierische Parasiten (Ektoparasiten und Endoparasiten) wie Schildzecken, Lederzecken, Räudemilben, Laufmilben, Fliegen (stechend und leckend), parasitierende Fliegenlarven, Läuse, Haarlinge, Federlinge, Flöhe und endparasitisch lebende Würmer.

10 Sie sind gegen normalsensible und resistente Arten und Stämme sowie gegen alle parasitierenden und nicht parasitierenden Entwicklungsstadien der Ekto- und Endoparasiten wirksam.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können weiterhin als Defoliants, Desiccants, Krautabtötungsmittel und insbesondere als Unkrautvernichtungsmittel verwendet werden. Unter Unkraut im weitesten Sinne sind alle Pflanzen zu verstehen, die an Orten aufwachsen, wo sie unerwünscht sind. Ob die erfindungsgemäßen Stoffe als totale oder selektive Herbizide wirken, hängt im wesentlichen von der angewendeten Menge ab.

15 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können z.B. bei den folgenden Pflanzen verwendet werden:

Dikotyle Unkräuter der Gattungen: *Sinapis*, *Lepidium*, *Galium*, *Stellaria*, *Matricaria*, *Anthemis*, *Galinsoga*, *Chenopodium*, *Urtica*, *Senecio*, *Amaranthus*, *Portulaca*, *Xanthium*, *Convolvulus*, *Ipomoea*, *Polygonum*, *Sesbania*, *Ambrosia*, *Cirsium*, *Carduus*, *Sonchus*, *Solanum*, *Rorippa*, *Rotala*, *Lindernia*, *Lamium*, *Veronica*, *Abutilon*, *Emex*, *Datura*, *Viola*, *Galeopsis*, *Papaver*, *Centaurea*, *Trifolium*, *Ranunculus*, *Taraxacum*.

20 Dikotyle Kulturen der Gattungen: *Gossypium*, *Glycine*, *Beta*, *Daucus*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Solanum*, *Linum*, *Ipomoea*, *Vicia*, *Nicotiana*, *Lycopersicon*, *Arachis*, *Brassica*, *Lactuca*, *Cucumis*, *Cucurbita*.

Monokotyle Unkräuter der Gattungen: *Echinochloa*, *Setaria*, *Panicum*, *Digitaria*, *Phleum*, *Poa*, *Festuca*, *Eleusine*, *Brachiaria*, *Lolium*, *Bromus*, *Avena*, *Cyperus*, *Sorghum*, *Agropyron*, *Cynodon*, *Monochoria*, *Fimbristylis*, *Sagittaria*, *Eleocharis*, *Scirpus*, *Paspalum*, *Ischaemum*, *Sphenoclea*, *Dactyloctenium*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *Apera*.

25 Monokotyle Kulturen der Gattungen: *Oryza*, *Zea*, *Triticum*, *Hordeum*, *Avena*, *Secale*, *Sorghum*, *Panicum*, *Saccharum*, *Ananas*, *Asparagus*, *Allium*.

Die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe ist jedoch keineswegs auf diese Gattungen beschränkt, sondern erstreckt sich in gleicher Weise auch auf andere Pflanzen.

30 Die Verbindungen eignen sich in Abhängigkeit von der Konzentration zur Totalunkrautbekämpfung z.B. auf Industrie- und Gleisanlagen und auf Wegen und Plätzen mit und ohne Baumbewuchs. Ebenso können die Verbindungen zur Unkrautbekämpfung in Dauerkulturen, z.B. Forst, Ziergehölz-, Obst-, Wein-, Citrus-, Nuß-, Bananen-, Kaffee-, Tee-, Gummi-, Ölbaum-, Kakao-, Beerenfrucht- und Hopfenanlagen, auf Zier- und Sportrasen und Weideflächen und zur selektiven Unkrautbekämpfung in einjährigen Kulturen eingesetzt werden.

35 Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

40 Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln.

45 Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylool, Toluol, oder Alkynaphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylen oder Methylchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethyketon, Methylisobutyketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

50 Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:  
z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnusschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaumerzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester,

Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylaryl-polyglycolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische 5 pulvige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetable Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische 10 Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Herbiziden zur Unkrautbekämpfung Verwendung finden, wobei Fertigformulierungen oder 15 Tankmischungen möglich sind.

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Schutzstoffen gegen Vogelfraß, Pflanzennährstoffen und Bodenstrukturverbesserungsmitteln ist möglich.

Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus durch weiteres 20 Verdünnen bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Pulver, Pasten und Granulate angewandt werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Spritzen, Sprühen, Streuen.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können sowohl vor als auch nach dem Auflaufen der Pflanzen appliziert werden. Sie können auch vor der Saat in den Boden eingearbeitet werden.

25 Die angewandte Wirkstoffmenge kann in einem größeren Bereich schwanken. Sie hängt im wesentlichen von der Art des gewünschten Effektes ab. Im allgemeinen liegen die Aufwandmengen zwischen 0,01 und 10 kg Wirkstoff pro Hektar Bodenfläche, vorzugsweise zwischen 0,05 und 5 kg pro ha.

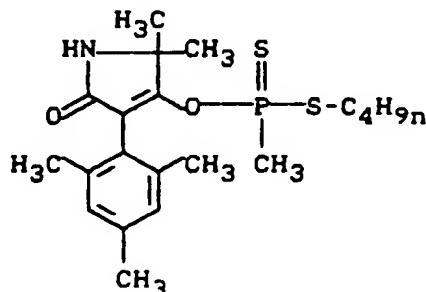
Die Herstellung und Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor.

30

#### Herstellungsbeispiele:

##### Beispiel 1

35



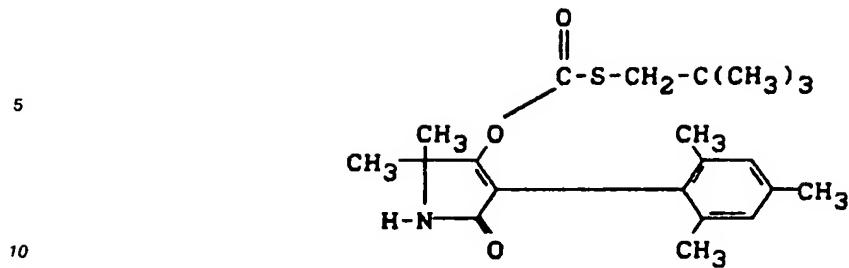
40

45

50 4 g (16,3 mmol) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-5,5-dimethylpyrrolidin-2,4-dionwerden in 10 ml Tetrahydrofuran gelöst. Dazu werden 2,5 ml (18 mmol) Triethylamin und danach bei Raumtemperatur 3,6 g (17,8 mmol) Methan-dithiophosphonsäure-s-(n-butylester)-chlorid gegeben. Der Ansatz wird ca. zwei Stunden bei 50 °C gerührt und das Reaktionsende chromatographisch überprüft. Nach dem Abdestillieren des Lösungsmittels wird der verbleibende Rückstand über eine Kieselgelfritte (Laufmittel Toluol: Essigester 8:2) gereinigt.

55 Man erhält 1,6 g (29,2% der Theorie) Methan-dithiophosphonsäure-0-[3-(2,4,6-trimethylphenyl)-5,5-dimethylpyrrolidin-2-on]-S-(n-butylester) vom Schmelzpunkt 98 °C.

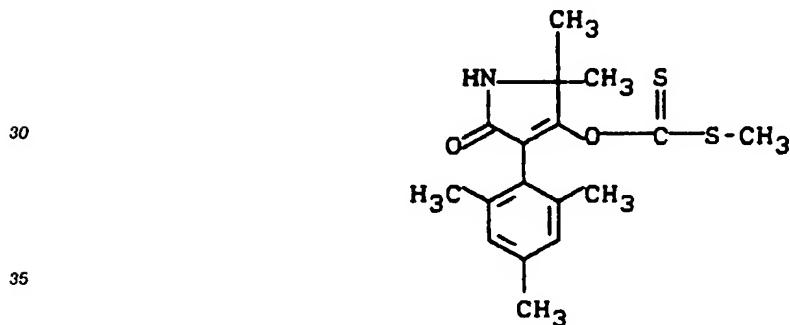
##### Beispiel 2



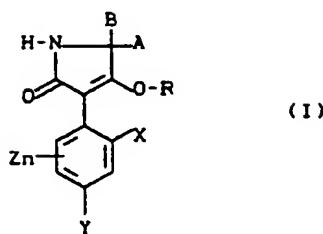
3,68 g (15 mmol) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-5,5-dimethylpyrrolidin-2,4-dion werden in 60 ml absolutem  
 15 Methylenechlorid vorgelegt. Dazu werden 2,3 ml (16,5 mmol) Triethylamin und danach bei 0 bis 10 °C 2,75 g  
 (16,5 mmol) Chlorthiokohlensäure-S-(2,2-dimethylpropyl)-ester gelöst in 15 ml absolutem Methylenchlorid  
 zugetropft. Der Ansatz wird ca. 2 Stunden bei Raumtemperatur gerührt und das Reaktionsende chromatogra-  
 phisch überprüft. Das Reaktionsgemisch wird nacheinander mit 10 %iger Citronensäure,  
 Natriumhydrogencarbonat- und Kochsalzlösung gewaschen, die organische Phase getrocknet und das  
 20 Lösungsmittel abdestilliert. Nach dem Umkristallisieren aus Essigester/Hexan 1:4 erhält man 2,74 g (49 %  
 der Theorie) Thiolkohlensäure-S-(2,2-dimethylpropyl)-ester-O-[3-(2,4,6-trimethylphenyl)-5,5-  
 dimethylpyrrolidin-2-on] vom Schmelzpunkt 197-200 °C.

Beispiel 3

25



40 4,91 g (20 mmol) 3-(2,4,6-Trimethylphenyl)-5,5-dimethylpyrrolidin-2,4-dion werden in 40 ml wasserfreiem Dimethylformamid gelöst. Dazu werden 1,08 g Natriummethanolat gegeben und der Ansatz ca. 10 Minuten nachgerührt. Nach der Zugabe von 1,17 ml Schwefelkohlenstoff wird 3 Stunden bei Raumtemperatur gerührt und anschließend 1,24 ml Methyljodid zugetropft. Der Reaktionsansatz wird weitere 3 Stunden bei Raumtemperatur gerührt und das Reaktionsende chromatographisch überprüft. Das Reaktionsgemisch wird in 120 ml Wasser eingerührt, der Niederschlag abgesaugt, das Filtrat in Dichlormethan aufgenommen und mit 200 ml 0,5 N Natronlauge gewaschen. Die organische Phase wird über Magnesiumsulfat getrocknet und eingeeengt. Das erhaltene Rohprodukt wird in 10 ml Essigester heiß aufgeschlämmt und abgesaugt. Man erhält 2,1 g (31,3 % der Theorie) Thiolthionkohlensäure-S-methyl-O-[3-(2,4,6-trimethylphenyl)-5,5-  
 45 dimethylpyrrolidin-2-on] vom Schmelzpunkt 214-215 °C.  
 50 In analoger Weise zu den Beispielen 1, 2 und 3 und unter Berücksichtigung der Angaben in der Beschreibung zu den erfindungsgemäßen Verfahren, werden die nachfolgend in Tabelle 5 aufgeführten Endprodukte der Formel (I) erhalten.



10

Tabelle 5

	Bsp. Nr.	A	B	X	Y	Z <sub>n</sub>	R	physikal. Konst.
20	4	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{S}-\text{(CH}_2)_2-\text{C}(\text{CH}_3)_3 \end{array}$	Fp.: 211°C
25	5	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$\begin{array}{c} \text{S} \\ \parallel \\ -\text{P}-\text{S-C}_4\text{H}_9 \text{ iso} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Fp.: 104°C
30	6	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	-SO <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	Fp.: 194-195°C
	7	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$-\text{SO}_2-\text{C}_6\text{H}_5$	Fp.: 217-218 °C
35	8	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$-\text{SO}_2-\text{C}_3\text{H}_7 \text{ iso}$	Fp.: 187-193 °C
	9	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{N} \\   \\ \text{C}_3\text{H}_5 \end{array}$	Fp.: 96-105 °C
	10	$-(\text{CH}_2)_5-$	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		$-\text{SO}_2-\text{CH}_3$	Fp.: 201-206 °C

40

45

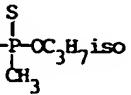
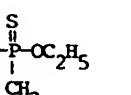
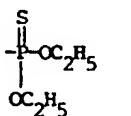
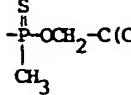
50

55

Tabelle 5 (Fortsetzung)

	Bsp. Nr.	A	B	X	Y	Z <sub>n</sub>	R	physikal. Konst.
5	11	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{S}}\text{C}_3\text{H}_7\text{iso}$	Fp.: 180-186 °C
	12	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{S}}\text{C}_4\text{H}_9$ tert.	Fp.: 184-188 °C
10	13	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{S}}\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	Fp.: 132-135 °C
	14	$-(\text{CH}_2)_5-$	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		$\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{S}}\text{C}_3\text{H}_7\text{iso}$	Fp.: 193-196 °C
15	15	$-(\text{CH}_2)_5-$	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		$\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{S}}\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_3$	Fp.: 252-260 °C
	16	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$\text{C}-\overset{\text{O}}{\text{S}}\text{CH}-\text{CH}_2-\begin{array}{c}\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3\end{array}$	Fp.: 126-128 °C
20	17	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> iso	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{S}}\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_3$	Fp.: 138-139 °C
	18	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> iso	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{S}}\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_3$	Fp.: 64-66 °C
25	19	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> iso	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{S}}\text{C}_3\text{H}_7\text{iso}$	Fp.: 160-161 °C
	20	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> iso	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$\text{C}=\overset{\text{O}}{\text{S}}\text{CH}-\text{CH}_2-\begin{array}{c}\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3\end{array}-\begin{array}{c}\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3\end{array}$	Fp.: 127-128 °C
30	21	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>	$\text{P}=\overset{\text{S}}{\text{O}}\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}_2\text{H}_5$	Fp.: 138 °C
35								
40								
45								
50								
55								

Tabelle 5 ( Fortsetzung)

	Bsp. Nr.	A	B	X	Y	Z <sub>n</sub>	R	physikal. Konst.
5	22	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		Fp.: 150 °C
10	23	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		Fp.: 160 °C
15	24	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		Fp.: 143 °C
20	25	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	6-CH <sub>3</sub>		Fp.: 107 °C

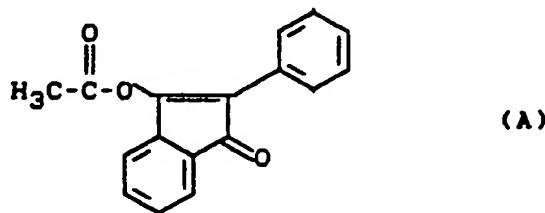
25

Anwendungsbeispiele:

In den folgenden Anwendungsbeispielen wurden die nachstehend aufgeführten Verbindungen als Vorgleichssubstanzen eingesetzt:

30

35

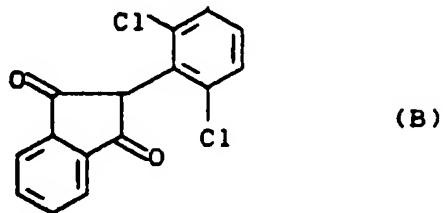


40

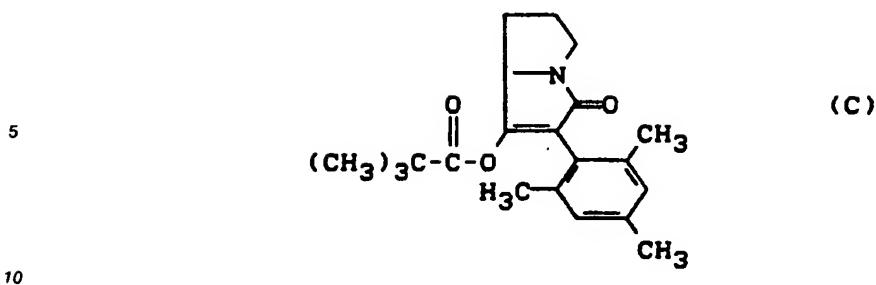
3-(Acetoxy)-2-phenyl-1H-inden-1-on  
(bekannt aus US 4 104 043)

45

50



2-(2,6-Dichlorophenyl)-1H-inden-1,3(2H)-dion  
(bekannt aus US 3 954 998)



5

10

2,2-Dimethyl-2,3,5,7a-tetrahydro-5-oxo-6-(2,4,6-trimethylphenyl)-1H-pyrrolizin-7-yl-propionsäureester  
(bekannt aus EP-A 355 599).

15 Beispiel A

Tetranychus-Test (OP-resistant)

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Bohnenpflanzen (*Phaseolus vulgaris*), die stark von allen Entwicklungsstadien der gemeinen Spinnmilbe oder Bohnenspinnmilbe (*Tetranychus urticae*) befallen sind, werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Spinnmilben abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Spinnmilben abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen z.B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele überlegene Wirksamkeit gegenüber dem Stand der Technik: 1, 2 und 5.

Beispiel B

Nephrotettix-Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Reiskeimlinge (*Oryza sativa*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit der Grünen Reiszikade (*Nephrotettix cincticeps*) besetzt, solange die Keimlinge noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Zikaden abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Zikaden abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen z.B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele überlegene Wirksamkeit gegenüber dem Stand der Technik: 1, 2 und 5.

Beispiel C

Phaedon-Larven-Test

Lösungsmittel: 3 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten

Konzentration behandelt und mit Meerrettichblattkäfer-Larven (*Phaedon cochleariae*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, daß alle Käferlarven abgetötet wurden; 0 % bedeutet, daß keine Käfer-Larven abgetötet wurden.

5 Bei diesem Test zeigen z.B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele überlegene Wirk-samkeit gegenüber dem Stand der Technik: 1, 2, 4 und 5.

Beispiel D

10 Pre-emergence-Test

Lösungsmittel: 5 Gewichtsteile Aceton

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkyarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit 15 der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Samen der Testpflanzen werden in normalen Boden ausgesät und nach 24 Stunden mit der Wirkstoff-zubereitung begossen. Dabei hält man die Wassermenge pro Flächeneinheit zweckmäßigerweise konstant. Die Wirkstoffkonzentration in der Zubereitung spielt keine Rolle, entscheidend ist nur die Aufwandmenge 20 des Wirkstoffs pro Flächeneinheit. Nach drei Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in % Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle. Es bedeuten:

0 % = keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)

100 % = totale Vernichtung

In diesem Test zeigt beispielsweise die Verbindung gemäß Herstellungsbeispiel (2) starke Wirkung gegen 25 Unkräuter.

30

35

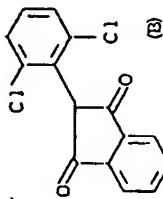
40

45

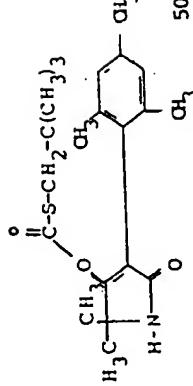
50

55

Wirkstoff	Wirkstoff- aufwand g/ha	PRE-EMERGENCE-TEST / Gewächshaus				
		Baum- wolle	Alopecurus	Digitaria	Echino- chloa	Setaria
(E)	1 000	60	50	40	50	70
wirkstoff aus US 3,954,998						0
(2)						95
						100
						95



wirkstoff aus  
US 3,954,998

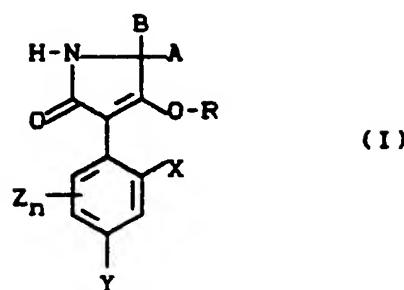


### Patentansprüche

1. Substituierte 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate der allgemeinen Formel (I)

50

55

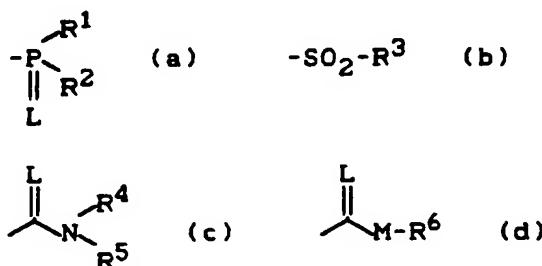


in welcher

15 X für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,  
Y für Wasserstoff, Alkyl, Halogen, Alkoxy, Halogenalkyl steht,  
Z für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,  
n für eine Zahl von 0-3 steht,  
A für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl,  
gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes Cycloalkyl oder gegebenenfalls durch  
Halogen-, Alkyl-, Halogenalkyl-, Alkoxy-, Nitro substituiertes Aryl, Arylalkyl oder Hetaryl steht,  
B für Wasserstoff, Alkyl oder Alkoxyalkyl steht

oder worin

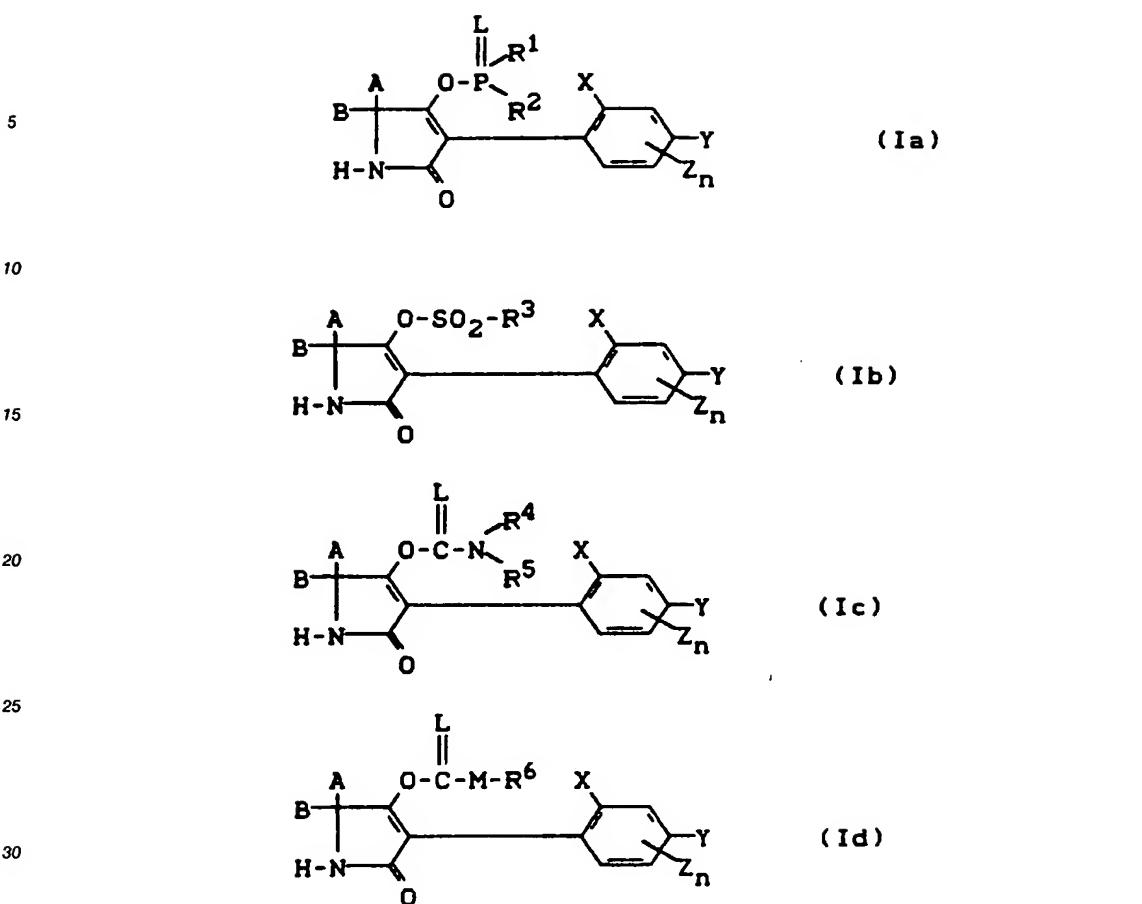
25 A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls substituierten gesättigten oder ungesättigten Cyclus bilden, der durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann.  
B für die Gruppen



steht,

40	in welchen	
	L und M	für Sauerstoff oder Schwefel stehen und wobei L und M nicht gleichzeitig für Sauerstoff stehen,
	R <sup>1</sup> , R <sup>2</sup> und R <sup>3</sup>	unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Alkinylthio, Cycloalkylthio und für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,
45	R <sup>4</sup> und R <sup>5</sup>	unabhängig voneinander für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl stehen oder wobei R <sup>4</sup> und R <sup>5</sup> zusammen für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen Alkenylrest stehen,
50	R <sup>6</sup>	für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, das durch Sauerstoff unterbrochen sein kann, für gegebenenfalls durch Halogen, Halogenalkyl oder Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, Halogenalkyl, Alkyl und Alkoxy substituiertes Benzyl, für Alkenyl oder Alkinyl steht,
55		sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

## 2. Substituierte 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate der Formeln (Ia) bis (Id)



worin

35

A, B, L, M, X, Y, Z<sub>n</sub>, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> und R<sup>6</sup> die im Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben.

3. Substituierte 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher

40

X für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy steht,

Y für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl steht,

Z für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy steht,

n für eine Zahl von 0-3 steht,

A für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Polyalkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkylothio-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, Cycloalkyl mit 3-8 Ringatomen, das durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann oder gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Haloalkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-, Nitro substituiertes Aryl, Hetaryl oder Aryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl steht,

50

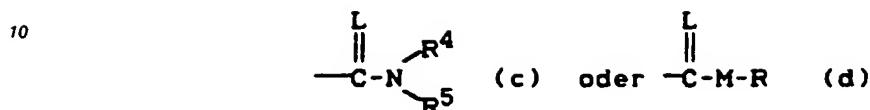
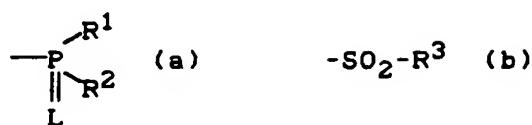
B für Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxyalkyl steht,

oder worin

A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen 3 bis 8gliedrigen gesättigten oder ungesättigten Ring bilden, der durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen und durch gegebenenfalls halogeniertes Alkyl, Alkoxy, Phenyl und Halogen substituiert sein kann,

55

R für die Gruppen



15 steht,

in welchen

L und M

jeweils für Sauerstoff oder Schwefel steht und wobei L und M nicht gleichzeitig für Sauerstoff stehen,

20 R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup>

unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylamino, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkylamino, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylthio, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-Alkenylthio, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-Alkinylthio, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkylthio, für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

25 R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup>

unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl steht oder zusammen für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylenring stehen,

R<sup>6</sup>

für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, das durch Sauerstoff unterbrochen sein kann für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl, für C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl oder für C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-Alkinyl steht,

sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

40 4. Substituierte 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher

X für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy steht,

Y für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkyl steht,

Z für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy steht,

45 n für eine Zahl von 0-3 steht,

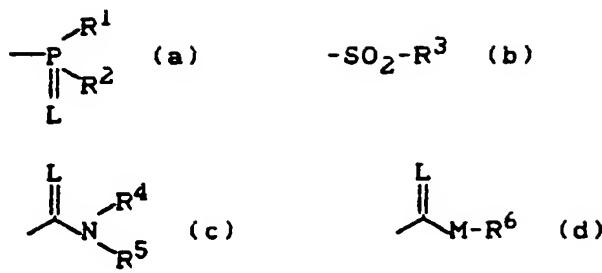
A für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Polyalkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylthio-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, Cycloalkyl mit 3-7 Ringatomen, das durch 1-2 Sauerstoff- und/oder Schwefelatomen unterbrochen sein kann oder gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Haloalkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-, Nitro substituiertes Aryl, Hetaryl oder Aryl-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl steht,

B für Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxyalkyl steht,

oder worin

55 A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen 3 bis 7-gliedrigen gesättigten oder ungesättigten Ring bilden, der durch C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Haloalkoxy, Fluor, Chlor und substituiertes Phenyl substituiert und der durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann,

R für die Gruppen



in welchen

L und M

jeweils für Sauerstoff oder Schwefel stehen und worin L und M nicht gleichzeitig für Sauerstoff stehen,

15      R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup>      unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylamino, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-Alkylamino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-Alkenylthio, C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkinylthio, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkylthio, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

20      R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup>      unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl steht,

25      R<sup>6</sup>      für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, das durch Sauerstoff unterbrochen sein kann für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl steht,

30      sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

5. Substituierte 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1, in welcher

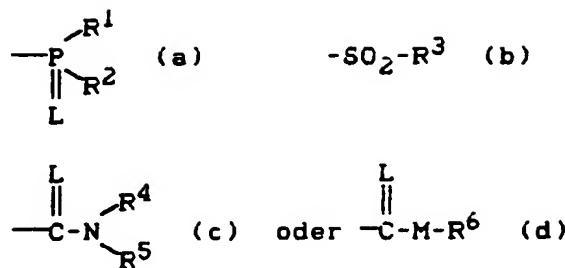
35      X      für Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy und Ethoxy steht,  
Y      für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Butyl, i-Butyl, tert.-Butyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy, Ethoxy und Trifluormethyl steht,  
Z      für Methyl, Ethyl, i-Propyl, Butyl, i-Butyl, tert.-Butyl, Fluor, Chlor, Brom, Methoxy und Ethoxy steht,

40      n      für eine Zahl von 0-3 steht,  
A      für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-Alkenyl, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-Alkinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Polyalkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio-C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, Cycloalkyl mit 3-6 Ringatomen, das durch 1-2 Sauerstoff- und/oder Schwefelatomen unterbrochen sein kann oder gegebenenfalls durch Fluor-, Chlor-, Brom-, Methyl-, Ethyl-, Propyl-, iso-Propyl-, Methoxy-, Ethoxy-, Trifluormethyl-, Nitro substituiertes Aryl, Pyridin, Imidazol, Pyrazol, Triazol, Indol, Thiazol oder Aryl-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl steht,  
B      für Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxyalkyl steht,

oder worin

50      A und B      gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen 3 bis 6gliedrigen gesättigten oder ungesättigten Ring bilden, der durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Fluor, Chlor und substituiertes Phenyl substituiert und der durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann,

R      für die Gruppen



steht,

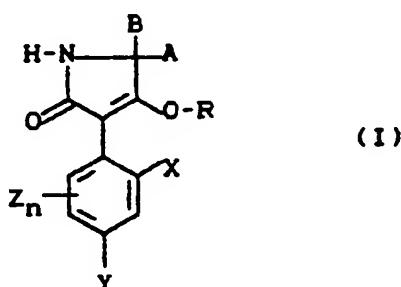
in welchen

15 L und M jeweils für Sauerstoff oder Schwefel stehen und worin L und M nicht gleichzeitig für Sauerstoff stehen,

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Fluoralkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Chloralkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Fluoralkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Chloralkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,20 R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkoxy-(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl steht,25 R<sup>6</sup> für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, das durch Sauerstoff unterbrochen sein kann für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch30 Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl steht,

sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

## 35 6. Verfahren zur Herstellung von substituierten 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivaten der allgemeinen Formel (I)



50 in welcher

X für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,

Y für Wasserstoff, Alkyl, Halogen, Alkoxy, Halogenalkyl steht,

Z für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,

n für eine Zahl von 0-3 steht,

55 A für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes Cycloalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen-, Alkyl-, Halogenalkyl-, Alkoxy-, Nitro substituiertes Aryl, Arylalkyl oder Hetaryl steht,

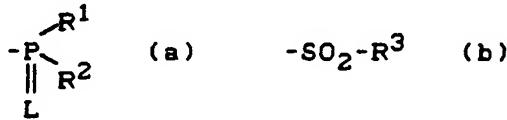
B für Wasserstoff, Alkyl oder Alkoxyalkyl steht,

oder worin

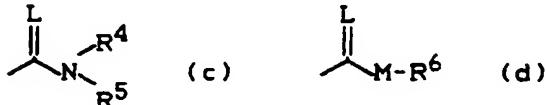
A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls substituierten gesättigten oder ungesättigten Cyclus bilden, der durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann.

5 R für die Gruppen

10



15



steht,

in welchen

20 L und M für Sauerstoff oder Schwefel stehen und wobei L und M nicht gleichzeitig für Sauerstoff stehen,

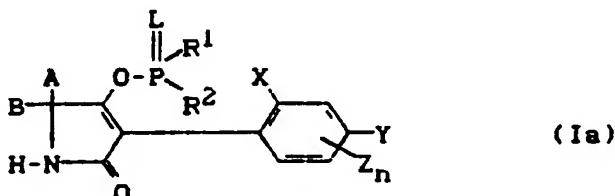
R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylothio, Alkenylthio, Alkinylthio, Cycloalkylthio und für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

25 R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl stehen oder wobei R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> zusammen für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen Alkenylrest stehen,

30 R<sup>6</sup> für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, das durch Sauerstoff unterbrochen sein kann, für gegebenenfalls durch Halogen, Halogenalkyl oder Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, Halogenalkyl, Alkyl und Alkoxy substituiertes Benzyl, für Alkenyl oder Alkinyl steht,

35 dadurch gekennzeichnet, daß man zum Erhalt von substituierten 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dionen der Formel (Ia)

40



45

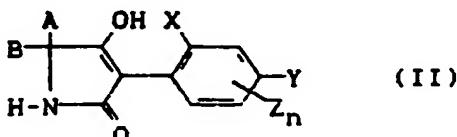
in welcher

A, B, L, X, Y, Z, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und n die oben angegebene Bedeutung haben,

A) 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dione der Formel (II) bzw. deren Enole

50

55

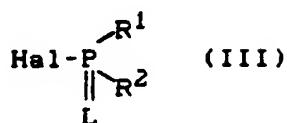


in welcher

A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben

mit Phosphorverbindungen der allgemeinen Formel (III)

5



10

in welcher

L, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die oben angegebene Bedeutung haben

15

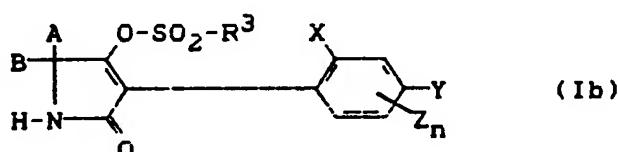
und

Hal für Halogen, insbesondere Chlor und Brom steht,

20

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Phasentransferkatalysators umsetzt, B) oder daß man zum Erhalt von Verbindungen der Formel (Ib)

25



30

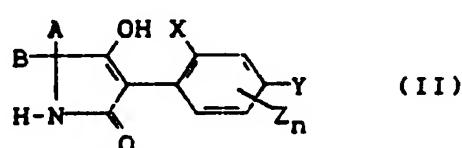
in welcher

A, B, X, Y, Z, R<sup>3</sup> und n die oben angegebene Bedeutung haben,

35

Verbindungen der Formel (II)

40



in welcher

45

A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben

mit Sulfonsäurechloriden der allgemeinen Formel (IV)

50

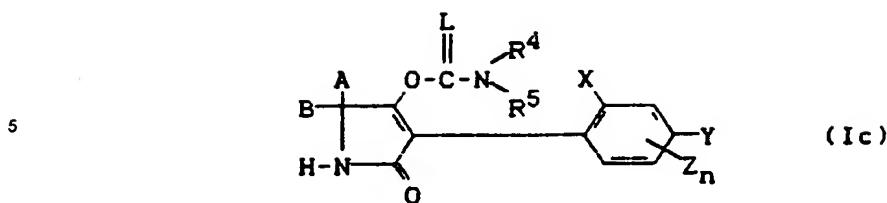
R<sup>3</sup>-SO<sub>2</sub>-Cl (IV)

in welcher

R<sup>3</sup> die oben angegebene Bedeutung hat

55

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels, C) oder daß man zum Erhalt von Verbindungen der Formel (Ic)



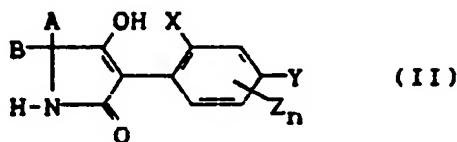
10 in welcher

A, B, L, X, Y, Z, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> und n die oben angegebene Bedeutung haben,

Verbindungen der Formel (II),

15

20



in welcher

25

A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben

entweder

α) mit Isocyanaten der allgemeinen Formel (V)

30

R<sup>4</sup>-N=C=O (V)

in welcher

35

R<sup>4</sup> die oben angegebene Bedeutung hat

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines

Katalysators

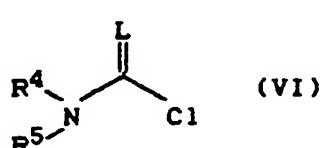
oder

40

oder

β) mit Carbamidsäurechloriden oder Thiocarbamidsäurechloriden der allgemeinen Formel (VI)

45



50

in welcher

L, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> die oben angegebene Bedeutung haben

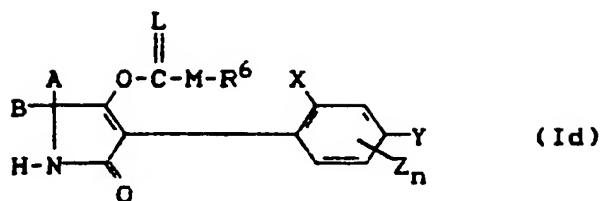
55

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels,

umsetzt,

D) oder daß man zum Erhalt von Verbindungen der Formel (Id)

5



10

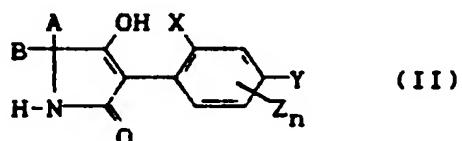
in welcher

A, B, L, M, R<sup>6</sup>, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,

Verbindungen der Formel (II)

15

20



in welcher

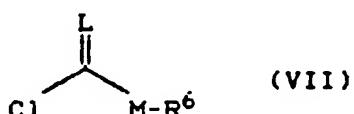
25

A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,

entweder

- a) mit Chlormonothioameisensäureestern, Chlorameisensäurethioestern oder Chlordithioameisensäureestern der allgemeinen Formel VII

30



35

in welcher

L, M, R<sup>6</sup> die oben angegebene Bedeutung haben

40

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt,

oder

- b) mit Schwefelkohlenstoff und anschließend mit Alkyhalogeniden der allgemeinen Formel VIII

45

R<sup>6</sup>-Hal (VIII)

in welcher

50

R<sup>6</sup> die oben angegebene Bedeutung hat

und

Hal für Chlor, Brom, Jod

55

steht,

umsetzt.

7. Insektizide, akarizide und herbizide Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivat der Formel (I).

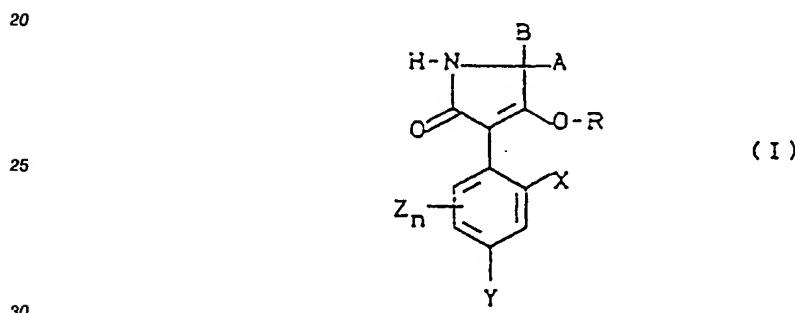
8. Verfahren zur Bekämpfung von Insekten und/oder Spinnentieren und/oder Unkräutern, dadurch gekennzeichnet, daß man 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate der Formel (I) auf Insekten und/oder Spinnentieren und/oder Unkräutern und/oder deren Lebensraum einwirken läßt.

9. Verwendung von 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivaten der Formel (I) zur Bekämpfung von Insekten und/oder Spinnentieren und/oder Unkräutern.

10. Verfahren zur Herstellung von insektiziden und/oder akariziden und/oder herbiziden Mitteln, dadurch gekennzeichnet, daß man 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate der Formel (I) mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.

15 **Patentansprüche für folgenden Vertragsstaat : ES**

1. Verfahren zur Herstellung von substituierten 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivaten der allgemeinen Formel (I)



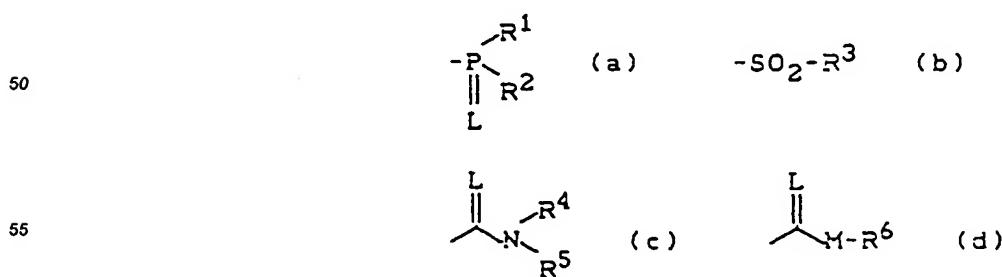
in welcher

X für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,  
 Y für Wasserstoff, Alkyl, Halogen, Alkoxy, Halogenalkyl steht,  
 35 Z für Alkyl, Halogen, Alkoxy steht,  
 n für eine Zahl von 0-3 steht,  
 A für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxyalkyl, Alkylothioalkyl, gegebenenfalls durch Heteroatome unterbrochenes Cycloalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen-, Alkyl-, Halogenalkyl-, Alkoxy-, Nitro substituiertes Aryl, Arylalkyl oder Hetaryl steht,  
 40 B für Wasserstoff, Alkyl oder Alkoxyalkyl steht,

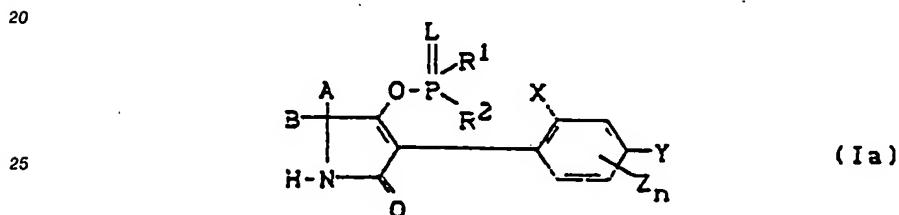
oder worin

A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls substituierten gesättigten oder ungesättigten Cyclus bilden, der durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann.

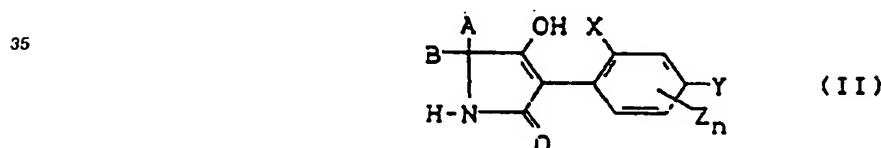
45 R für die Gruppen



steht,  
 in welchen  
 L und M für Sauerstoff oder Schwefel stehen und wobei L und M nicht gleichzeitig für  
 Sauerstoff stehen,  
 5 R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl,  
 Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Alkinylthio, Cycloalkylthio  
 und für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio  
 stehen,  
 10 R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl,  
 für gegebenenfalls substituiertes Benzyl stehen oder wobei R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> zusammen  
 15 für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen Alkenylrest stehen,  
 R<sup>6</sup> für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, das durch Sauerstoff unter-  
 brochen sein kann, für gegebenenfalls durch Halogen, Halogenalkyl oder Alkoxy  
 substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, Halogenalkyl, Alkyl und  
 Alkoxy substituiertes Benzyl, für Alkenyl oder Alkinyl steht,  
 dadurch gekennzeichnet, daß man zum Erhalt von substituierten 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dionen der Formel  
 (Ia)



25 in welcher  
 30 A, B, L, X, Y, Z, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und n die oben angegebene Bedeutung haben,  
 A) 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dione der Formel (II) bzw. deren Enole



40 in welcher  
 45 A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben  
 mit Phosphorverbindungen der allgemeinen Formel (III)



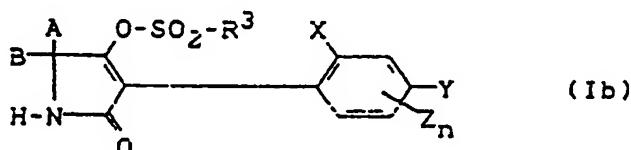
55 in welcher  
 L, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die oben angegebene Bedeutung haben  
 und

Hal für Halogen, insbesondere Chlor und Brom steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Phasentransferkatalysators umsetzt,

5 B) oder daß man zum Erhalt von Verbindungen der Formel (Ib)

10



15

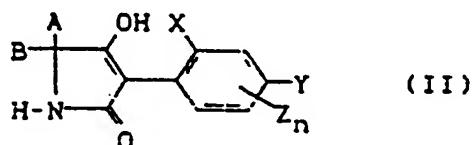
in welcher

A, B, X, Y, Z, R<sup>3</sup> und n die oben angegebene Bedeutung haben,

Verbindungen der Formel (II)

20

25



in welcher

30

A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben

mit Sulfonsäurechloriden der allgemeinen Formel (IV)

R<sup>3</sup>-SO<sub>2</sub>-Cl (IV)

35

in welcher

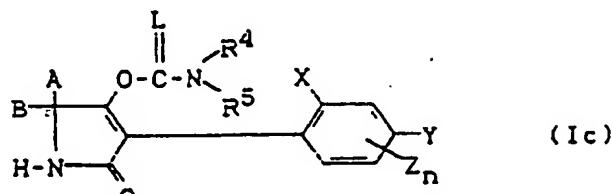
R<sup>3</sup> die oben angegebene Bedeutung hat

40

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels,  
C) oder daß man zum Erhalt von Verbindungen der Formel (Ic)

45

50



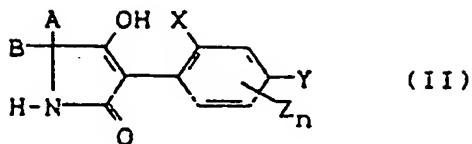
in welcher

A, B, L, X, Y, Z, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> und n die oben angegebene Bedeutung haben,

55

Verbindungen der Formel (II),

5



in welcher

10 A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben

entweder

a) mit Isocyanaten der allgemeinen Formel (V)

15  $R^4-N=C=O$  (V)

in welcher

R<sup>4</sup> die oben angegebene Bedeutung hat

20

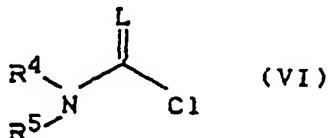
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators

oder

25 oder

b) mit Carbamidsäurechloriden oder Thiocarbamidsäurechloriden der allgemeinen Formel (VI)

30



35 In welcher

L, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> die oben angegebene Bedeutung haben

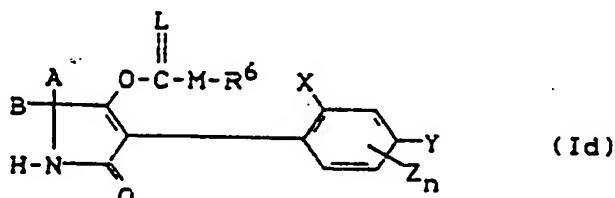
40

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels,

umsetzt,

D) oder daß man zum Erhalt von Verbindungen der Formel (Id)

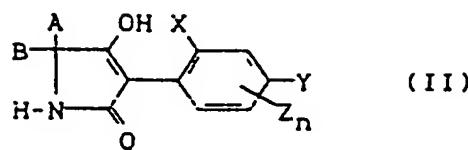
45



50

in welcher

55 A, B, L, M, R<sup>6</sup>, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,  
Verbindungen der Formel (II)



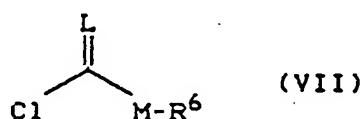
in welcher

10 A, B, X, Y, Z und n die oben angegebene Bedeutung haben,

entweder

α) mit Chlormonothioameisensäureestern, Chlorameisensäurethioestern oder Chlordithioamei-  
säureestern der allgemeinen Formel VII

15



20

in welcher

25 L, M, R^6 die oben angegebene Bedeutung haben

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines

Säurebindemittels umsetzt,  
oder

β) mit Schwefelkohlenstoff und anschließend mit Alkyhalogeniden der allgemeinen Formel VIII

30

R^6-Hal (VIII)

in welcher

35 R^6 die oben angegebene Bedeutung hat

und

Hal für Chlor, Brom, Jod

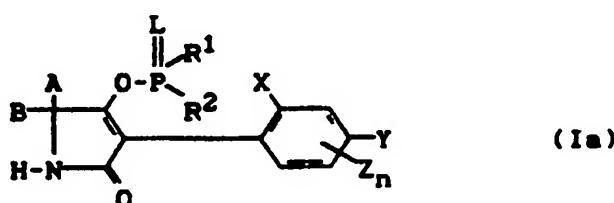
40

steht,

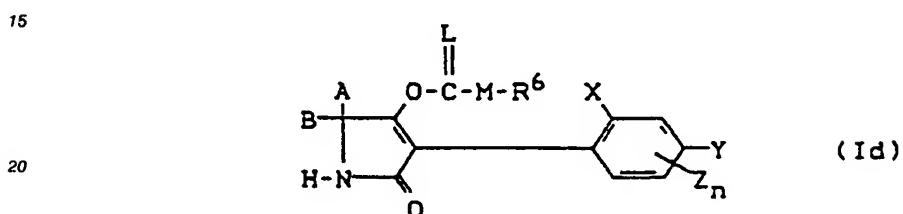
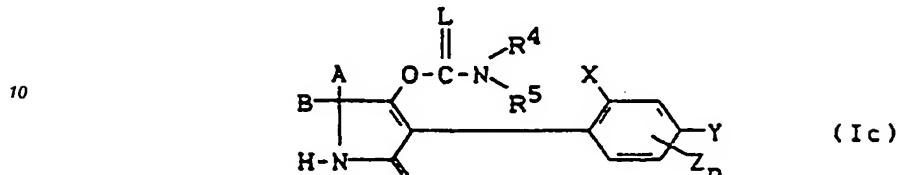
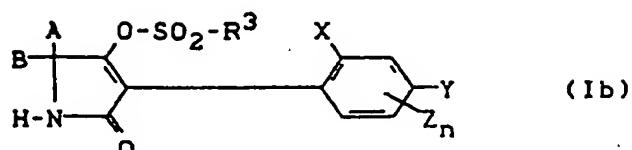
umsetzt.

45 2. Verfahren zur Herstellung von substituierten 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivaten gemäß Anspruch 1 zum Erhalt von Verbindungen der Formeln (Ia) bis (Id)

50



55



worin

25 A, B, L, M, X, Y, Z<sub>n</sub>, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> und R<sup>6</sup> die im Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben.

3. Verfahren zur Herstellung von substituierten 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivaten gemäß Anspruch 1 zum Erhalt von Verbindungen (I) gemäß Anspruch 1, wobei

30 Zum Erweitern von Verbindungen (7) gelten Ansprüche 1, wobei:

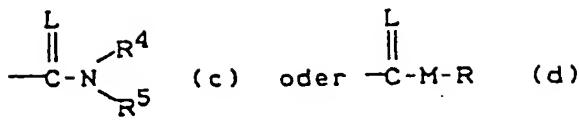
- X für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy steht,
- Y für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl steht,
- Z für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy steht,
- n für eine Zahl von 0-3 steht,
- A für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Halogen substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkynyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Polyalkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkythio-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, Cycloalkyl mit 3-8 Ringatomen, das durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen sein kann oder gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Haloalkyl-, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-, Nitro substituiertes Aryl, Hetaryl oder Aryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl steht.

**B** für Wasserstoff, geradkettiges oder verzweigtes C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxyalkyl steht.

A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, einen 3 bis 8-gliedrigen gesättigten oder ungesättigten Ring bilden, der durch Sauerstoff und/oder Schwefel unterbrochen und durch gegebenenfalls halogeniertes Alkyl, Alkoxy, Phenyl und Halogen substituiert sein kann.

#### R für die Gruppen





steht,

in welchen

- L und M jeweils für Sauerstoff oder Schwefel steht und wobei L und M nicht gleichzeitig für Sauerstoff stehen,
- 10 R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylamino, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-Alkylamino, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylthio, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-Alkenylthio, C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-Alkinylothio, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkylthio, für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,
- 15 R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl steht oder zusammen für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff unterbrochenen C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenylenring stehen,
- 20 R<sup>6</sup> für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, das durch Sauerstoff unterbrochen sein kann für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl, für C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl oder für C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>-Alkinyl steht,
- 25

sowie die enantiomerenreinen Formen von Verbindungen der Formel (I).

- 30 4. Insektizide, akarizide und herbizide Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivat der Formel (I).
- 5. Verfahren zur Bekämpfung von Insekten und/oder Spinnentieren und/oder Unkräutern, dadurch gekennzeichnet, daß man 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate der Formel (I) auf Insekten und/oder Spinnentieren und/oder Unkräutern und/oder deren Lebensraum einwirken läßt.
- 35 6. Verwendung von 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivaten der Formel (I) zur Bekämpfung von Insekten und/oder Spinnentieren und/oder Unkräutern.
- 40 7. Verfahren zur Herstellung von insektiziden und/oder akariziden und/oder herbiziden Mitteln, dadurch gekennzeichnet, daß man 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate der Formel (I) mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.

45

50

55



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 0119

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieb Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.5)		
P, Y	EP-A-0 456 063 (BAYER) 13. November 1991 * das ganze Dokument *	1-10	C07D207/38 C07D209/54 C07F9/572 A01N43/36		
P, Y	EP-A-0 442 077 (BAYER) 21. August 1991 * das ganze Dokument *	1-10	A01N57/08 A01N57/24		
Y	EP-A-0 415 185 (BAYER) 6. März 1991 * das ganze Dokument *	1-10			
P, Y	DE-A-4 032 090 (BAYER) 14. August 1991 * das ganze Dokument *	1-10			
	-----				
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL.5)		
			C07D C07F		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchierer: <b>DEN HAAG</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>06 OKTOBER 1992</b>	Prüfer <b>Bernd Kissler</b>			
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderer Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				